

فن البناء المعاصر

دكتور
محمد زكي همزاس

الناشر

عالم الكتب

٢٨ عبد الحالق تروت - القاهرة

فن البناء المعاصر

الأستاذ الدكتور مهندس

محمد زكي خواس

استاذ العمارة كلية الهندسة جامعة عين شمس

١٩٨٥

الطبعة الثانية المزيّدة المنقحة

الناشر
دار الكتب
١٣٩٩ م/١٩٨٠ م

إهداء

الى مصر ...

اما وقد اهديت طبعتي الاولى ..

• لافراد منى احبتهم •

واهديت الطبعة الثانية

لجماعات انا منهم واحبهم •

فان طبعة ١٩٧٩ وقد نضجت

اركانها ، ورسخت اساسها •

اهديها الى مصر •

بل اهدى نفسي جميعا وروحي وكل

ما اكتب وافكر •

الى حبيبة الافراد كلهم •

وحبيبة الجماعات كلها •

على مر الازمان وفي كل العصور •

الى مصر •

مصرنا •

امننا •

محمد زكي حواس

« ليجعل كل منكم تخرجه بداية الدراسة لانهايتها » .

على ليب جبر

رأى

ما تردد لى نفس
وطرقت لى عين
وخفق لى قلب

فساظل للرسالة التى حملتها لاكثر
من ربع قرن من الزمان . داعيا ان
يتحمل المهندسون المعماريون مسئولياتهم
الشاقة لا في بناء مصرنا الغالية وما خارج
حدودها فحسب وانما في اقتحام المهمة
الصعبة لاعادة المركز العلمى العربى المشع
على الدنيا بأسرها ليتبوا العلم العربى
مكانه الذى كان فيه على القمة ...

هذه مسئوليتنا ...

ونحن لها ...

زكى حواس

المؤلف والكتاب

منذ صدرت الطبعة الثانية لكتاب « فن البناء » في ١٩٦٨ بعد نفاذ طبعة « فن البناء » ١٩٥٦ ومجموعات كتب الكميات والمواصفات (مجزئتها) التقييم الأساسي للقياس والمحاسبات « مواصفات أعمال ومواد البناء واصلت دعوتى للزملاء من أعضاء هيئة التدريس بكليات الهندسة بالجامعات والمعاهد العالية وكذلك المهندسين المتخصصين فى التصميم والعاملين فى مجال التنفيذ إلى اقتحام التأليف الهندسى الذى لا يهدف فقط إلى تقديم أفكار وحلول مبتكرة بل يحقق غرضاً علمياً أساسياً بالنسبة لمصر والدول العربية أجمع وهو إتاحة تثبيت الخبرة والمعلومات والتجارب على الورق لتكون هناك مراجع للمهندس المصرى والعربى وللطالب الفنى والهيئات والملاك والمهة والاولين والملاحظين والفنيين المتخصصين .

فان ما نراه من القصور الشديد فى تقع الرجوع للمراجع الأجنبية الهندسية بالنسبة لظروفنا البيئية المحلية يزيد من أهمية الحاجة إلى المراجع العربية . وما يصدر فى المؤتمرات الهندسية العربية والدولية من توصيات تركز جميعاً على ضرورة تبادل وتوثيق المعلومات الفنية والاحصائية والهندسية وإعداد المراجع التى تضم البيانات والمعدلات والمعايير ليلقى ضوءاً على مدى هذا التفكير المنطقى لدى المهندسين والفنيين فى كل البلاد العربية ويؤكد صحة الحاجة إلى المراجع العربى الفنى .

وإن ما نحسه فى مواجهة المشاكل وخلال فترة إيجاد الحلول لها من حاجتنا إلى تعديل وتطوير ما نلجأ إليه من خبرة هندسية وفنية أجنبية سواء بالمراجع أو بالخبراء الأجانب حتى تناسب بيئتنا وظروفنا ومواردنا واحتياجاتنا ليوضح مدى الجدية اللازمة فى ضرورة تكوين هيكلى متكامل للخبرة المصرية والعربية التى أنا على يقين من وجودها فعلاً ولكنى أيضاً

على مثل هذا اليقين من نشأتها وعدم ترابطها وصعوبة تجميعها والحصول عليها حين الحاجة إليها .

وعليه فقد واصلت دعوتى بالكتابة وبالاتصال الشخصى فى المؤتمرات العلمية وبالمحاضرات الفنية فى جمعيات المهندسين وفى وسائل الاعلام المختلفة من تلفزيون وإذاعة وصحافة فى مصر والعواصم العربية بعمان والكويت وجدة والخرطوم وذلك لايجاد ركيزة هندسية علمية للأجيال التى ستشغل مكاننا فى استكمال بناء بلادنا ومدفنا وريفنا وكان لصدى هذه الجهود نتائج مباشرة فتوالى صدور الكتب والكتيبات والمراجع الهندسية بمعدل واحد أو اثنان فى الشهر مرتين :

الأولى : لما ظهر من كنوز العلم والمعرفة التى كانت تحتبس فى عقول وصدور هؤلاء العلماء المخلصين جميعا وما كان هناك من خطر زوالها وتواريتها بغياهم والأعمار بيد الله .

الثانية : لوتبع الإستجابة السريعة وبالشكل الذى اتصف بإبداع هامة فقد اكتسب من تعدد المجالات وتنوع المداخل للموضوعات عرضا .

ومن كثافة الدراسات وشمول تفاصيلها طولا ..

ومن غزارة المعلومات وتدققها وأصالتها عمقا ..

بل وصار من تتابع صدور المراجع بلا توقف حتى مع ازيمات وصعوبات الطباعة والورق بعدا رابعا زمنيا يطمحنا إلى أن نهر الحياة العلمية قد بدأ هدير شلاله وأن التيار قد تدفق ليأخذ مجراه الصحيح ولن يتوقف .

وإن ذكرت على سبيل المثال لا الحصر فهناك موضوعات طرقها الأساتذة والدكاترة والمهندسون فى مصر على تنوع خلفياتهم العلمية وكلها تشكل تغطية تكاد أن تكفل فى بحر سنوات قريبة لمجالات الهندسة المعمارية والإنشائية والتخطيط .

فالإنشاء المعماري وإنشاء المباني طرقه توفيق عبد الجواد ومحمد توفيق عبد الجواد ومحمد حماد ومحمد عبد الله وعصام حافظ ورضاً كامل وسيد مدبولي ومحمد علي صالح وزكي حواس ومحمد كامل محمود وحسين ماجد ونظريات العمارة كتب فيها يتبحر عرفان ساي وسيد كريم .

وتاريخ العمارة والتخطيط القديم والحديث ألف وبُحث وترجم فيه عبد المنعم هيكل وتوفيق عبد الجواد وكمال الدين سامح وعلى أحمد رأفت الزعبي ومحمد حماد ورأفت .

ونظريات الألوان والرسم والإظهار والإخراج المعماري أصدر فيه يحيى حمودة ومحمد عبد الله والتركيبات الفنية نشر فيها يحيى حمودة .

والكميات والمواصفات واقتصاديات البناء كتب فيها زكي حواس وأحمد العريان وحامد شافعي وسامي حسيد وقرات توفيق ومحمد ماجد والمهندسة التنفيذية العملية كتب فيها زكي حواس وإبراهيم صبحي ونشأت مرسى .

والتخطيط القروي والاقليمي وتخطيط المدن الحديث والقديم كتب في مجالاته مصطفى نيازي وعبد الباقي إبراهيم وأحمد أمين مختار ومحمد فريد مصطفى وزكي حواس وكتب محمود يسري وعبد المحسن برادة في الإسكان .

كما استجابت الشركات الهندسية الكبرى لدعوتنا لإصدار مجموعات مشروعاتها التخطيطية والمعمارية والإنشائية فتوالى بالترتيب صدور مجموعة مشروعات شركة مدينة نصر ثم مشروعات شركة مصر الجديدة ثم المجموعة الفاخرة لأعمال شركة التعمير والمساكن الشعبية .

وإني لعلّي يتبين أنه لولا ما نلّمسه من صعوبات الطبع والنشر والإنشغال الفائق الحد الذي يتغمس فيه المهندسون المعماريون في إعداد تصميماتهم

والمشاركة فى المسابقات والإشراف على التنفيذ لوجدنا كثيرا منهم يطرقون مجال الكتابة للمراجع خاصة وأن التأليف الهندسى لا يتطلب مقدرة أدبية عالية بقدر ما يحتاج إلى ذهن صاف ومرتب ليقدّم المعلومات والخبرة فى تسلسل مترابك يسهل فهمه . والدليل على ذلك القدر الكبير من المحاضرات الفنية المعمارية والتخطيطية والإنشائية والبحوث المقدمة فى المؤتمرات التى إن دلت فعلى أنه فى حدود إمكانيات الوقت لا يألو ذوى الخبرة جهدا فى تقديم علمهم ويبقى أن تنظم إحدى جهات العلم ولتكن الجمعيات الهندسية أو المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم أو المجلس الأعلى للفنون والآداب (الذى آخذ عليه عدم إهتمامه بالمهارة قدر إهتمامه بالتأليف وبالمسرح والسينما والشعر والنثر) فكلها هيئات تستطيع قدرة واطاقة لإصدار المراجع وتكليف الخبراء والعلماء فى المهارة والإنشاء باجزاء يطبقونها جهدا ووقتا إلى جانب مشاغلهم وتصدرها الهيئة المستولة بعد تنسيقها وتبويبها فى مرجع متكامل . علما أن المجلس الأعلى للفنون والآداب يرشح بعض الممارسين لجوائز الدولة باعتبارهم ضمن الحلقة العامة لجائزة الفنون ولا توجد حتى الآن جائزة مستقلة للمهارة فى مصر أو الدول العربية .

بينما دول عديدة فى العالم خصصت جوائز سنوية للشخصيات المعمارية وجوائز لأفضل مشروعات التخطيط والإسكان والعمارة والإنشاء كل عام .

ونحن إذ نحى الاتجاه الجديد لتشجيع المسابقات المعمارية وتوسيع دائرة إطلاقات للطاقت والكفاءات وشحذا للفكر التصميمى وكذلك نحى مبدأ السماح للخبرات الأجنبية المختلفة بالمشاركة فى جهود التعمير لتكتسب المزيد من الاندماج بالفكر العالمى المتقدم .

فأننا فى نفس الوقت نتوعم — وهذا ليس رأينا الشخصى فقط — مزيدا من التعمير المادى والأدبى للفكر المعمارى والتخطيطى المصرى والعربى .

ولعل أصدق مثل المرجع الذى تصدره المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم عن المعمار والبيئة فى الوطن العربى والذى تشرف بتحريره علميا

برعاية الأستاذ الدكتور عبد العزيز السيد والدكتور محي الدين صابر والأستاذ الدكتور عبد الفتاح القصاص والذي كلف به لفيف كبير من الممارسين والمتخصصين ومراكز البحوث من بغداد شرقا حتى المغرب غربا ومن اليمن جنوبا حتى القاهرة ودمشق شمالا .

ولإذا كان الإغراق في الأمل يماثل الفرق في الظلام فإن رؤيتنا للواقع تزيدنا إيمانا بأن أملنا المشرق في المستقبل يرتكز أساسا على جهودنا للوصول إلى هدفنا الكبير نحو مواكبة العصر وهو هدف صعب المثل .

ولعنا توخذ الدنيا غلابا ..

ولعل الحديث الطويل الذي أفاضت به الأستاذة الدكتورة نعمات فؤاد على جمع من ذوى الفكر عن شخصية مصر وطاف بنا خلال تاريخ مصر العريق على مر العصور الفرعونية والإسلامية بشكل ركنا هاما من اقتناعنا بقدرة مصر على التجدد وعلى أن تنجب من أبنائها كثيرون قادرين أن يكونوا حملة المشاعل وأن يصلوا بها تخطيطا وبناء ونحن نفتحم أبواب القرن ٢١ بأكثر مما بلغه - بالنسبة لأزمانهم - أجدادهم بناء الأهرام والمعابد ومالكو نواحي العلوم والكيمياء والتحنيط والفلك والطب والكتابة .

ولقد اسعدنى قول أحد علماءنا لى - فى مؤتمر علمى بالسودان - أنه يتعلم كل يوم جديدا وأن الطبيعة خير معلم وأنه يضيف إلى معرفته الكثير فى العمارة ومن كل المصادر .. من تصميم قمره القيادة فى الصواريخ الموجهة للقمر حتى العشة البسيطة من الطين والحصير على خط الاستواء بجنوب السودان ولعل هذا رأى القيم كان ديدنى حينما جمعت الخبرة من طوكيو إلى نيويورك ومن جنوب السودان واليمن إلى الهند والصين .

ولقد واكب صدور كتابنا الجديد « فن البناء المعاصر » دعوة الافتتاح الاقتصادى فلخلت موضوعات البناء بالوحدات السابقة تجهيزها كما زاد

الاهتمام بتصنيع وميكنة عمليات البناء والإنشاء توفيراً للجهد والمال والوقت واكتساباً لمزيد من الدقة والمستوى الرفيع .

ولذا فقد فرض الاسم الجديد للكتاب « فن البناء المعاصر » نفسه ليعبر عن شتواه من الخبرة المتطورة في مصر والخارج .

وسبحان الله الأكرم الذى علم بالقلم .. علم الإنسان ما لم يعلم .

محمد زكى حواس

القاهرة ١٦ مايو ١٩٧٩

الباب الأول

خطوات تنفيذ المباني بالتسلسل المفصل

فن البناء المعاصر

تنفيذ المشروعات :-

يعتمد التنفيذ الناجح للمشروعات على إلمام المهندس المشرف على التنفيذ بالعناصر الآتية :

أولاً : عناصر التصميم المعارى من تكوين ومسطحات وفراغات وأحجام وألوان وملبس ونسب وظلال وتأثيرات .

ثانياً : أسس إعداد وعمل التصميمات التنفيذية ومراجعتها وإستكمال ما ينقصها وتصحيح ما قد تحتاجه الرسومات وعمل التعديلات التى تطرأ على العمل ومراجعة واستنتاج أبعادها .

ثالثاً : الخطوات التنفيذية للبرامج الزمنية والتنسيق بين عمليات الإنشاء والتركيب والنهو والتشطيب مع الدراية بتنظيم علاقات الأعمال وبداياتها معا وترتيب مراحل تداخلها وتقابلها فنيا وزمنا وعمليا معا .

رابعاً : الخامات والأجزاء المصنعة ومصادرهما وأسعارها ومواصفاتها وخصائصها وكيفية تصنيفها واختيارها واعتمادها ومراجعتها على الطبيعة واستلامها .

خامساً : طرق الإنشاء والتركيب ومراحلها العملية .

سادساً : طرق نهو الأعمال وتسليمها .

سابعاً : أسلوب التنفيذ فى كل نوع من الأعمال ومراجعة أعمال المتخصصين كل عن عمله وكيفية المراجعة والمرور على الأعمال واستلامها .

ثامناً : طرق القياس والمحاسبة عن كل ما سبق والتنظيم الفنى والمالى -للعملية .

تاسعاً : إعداد العمليات والموقع وكيفية التسليم .

عاشراً : صيانة الأعمال وضمانها والحفاظ عليها .

وسوف تقدم في هذا الكتاب الخطوات التنفيذية المتتابعة حسب ورودها على الطبيعة وعلى المهندس المسئول عن التنفيذ مراعاة تداخل الأعمال المختلفة حسب الجدول الزمني التفصيلي للتنفيذ .

خطوات تنفيذ المباني بالتسلسل المفصل

تبدأ عملية تنفيذ المبنى فور تحرير وتوقيع عقد المقاولة الخاص بإنشائه بين المالك والمقاول تحت إشراف المهندس ويبدأ من تاريخه إحتساب مدة العملية ، وتعتبر العملية ناجحة عن الناحية الفنية باشتياف الشروط الآتية :

١ - مطابقة التنفيذ تماما للرسومات ولتفاصيلها وتعديلاتها من حيث الوضع والشكل والأبعاد .

٢ - إتباع الأصول الهندسية الفنية في تنفيذ كل الأعمال بجميع مراحلها كما سيلي شرحها .

٣ - مطابقة المواد والمون والتركيبات للمواصفات والعينات المعتمدة والشروط المتعاقد عليها .

٤ - سلامة وانتظام الإجراءات المالية للعملية في القيمة والمراحل ومطابقة مواعيد الدفعات للخطة الموضوعية للعملية والتناسق بين الميزانية التقديرية ونهتاي العملية .

٥ - التسلسل والأرتباط الفني في توقيت الانجاز لبنود الأعمال المختلفة وعدم تعارض خطوات التنفيذ لكل مرحلة مع الأخرى وعدم تعارض الأعمال المتداخلة معا .

٦ - تسليم العملية في تمام موعدها المحدد حسب الجدول الزمني المعتمد والمتفق عليه .

٧ - عدم حدوث مفاجآت مالية أو تنظيمية أو إهمال يترتب عليه حوادث أو سرقات أو إصابات وبمهما أن نلفت النظر إلى عدم الخلط بين نجاح المبنى من الناحية التنفيذية وبين التصميم المعماري للمشروع حيث أن التصميم المعماري البارز يزيد من روعة التنفيذ الناجح ولكن التصميم المعماري الضعيف لا أثر له في الحكم على نجاح المشروع من عدمه من الناحية

التنفيذية ولكن يحدث العكس ، ففي حالة ضعف الكفاءة التنفيذية تقل القيمة الفنية للتصميم المعماري الناجح بدرجة كبيرة ، وتبرزه في صورة أقل قلما من الحقيقة ، لذا فإنه ولتحقيق نجاح العملية يلزم معرفة مراحل التنفيذ بتفصيلاتها الفنية الكاملة ، والواقع أن ما سنقدمه من تفصيل عملي للمراحل المختلفة ستراعى فيه الترتيب التوقيى الواقعى لتنفيذ الأعمال المختلفة على الطبيعة ليسهل تتبع علاقات البنود المختلفة ببعضها فلا يتعارض كل نوع من الأعمال مع الآخر مما يسبب إلتلاف أو إعادة كل أو بعض هذه الأعمال وهذا باعتبار توفر المواد والمهمات والآلات والعمالة الفنية بأنواعها في الأوقات المطلوبة رهن طلب المهندس المنفذ .

خطوات التنفيذ :

- وستقسم شرح خطوات تنفيذ كل مرحلة إلى النقاط الآتية :
 - ١ - شرح تفصيل للمرحلة وجلوها زمنيا .
 - ٢ - وسائل وأسلوب التنفيذ .
 - ٣ - مواصفات المواد المستخدمة .
 - ٤ - إستلام الأعمال .
 - ٥ - أصول القياس الهندسى .
 - ٦ - مجالات الإهمال والخطأ وكشفها وسبل تفاديها .
 - ٧ - مجال الغش فى العمل والمواد وسبل كشفه وتلافيه .
 - ٨ - وسائل التحسين والابتكار الممكنة ورفع كفاءة التنفيذ ومعدل الإنتاج
 - ٩ - التعليق العام والتحليل والتقد .
 - ١٠ - أعمال الصيانة للأعمال بعد التسليم .
- وقد نمى إلى إتباع نظام هذا التقسيم فى بعض البنود أو إلى ذكرها ضمنا فى سياق الشرح بنود تميزتها فى بنود مستقلة بداتها بحسب الحاجة إلى ذلك .

مراحل التنفيذ :

سيكون شرح النقاط المذكورة شاملا بحيث يغطى وجهة نظر المهندس

والمقاول والمالك وستقسم مراحل التنفيذ من واقع خبراتنا إلى مرحلة تحضيرية وثلاث مراحل تنفيذية ومرحلة خامسة لما بعد التسليم النهائي للمبنى .

١ - المرحلة التحضيرية : وتشمل تسليم الموقع واستكشاف التربة وتطهير المكان والتشوين .

٢ - المرحلة الإنشائية : وتضم أعمال التخطيط والاد والحفر والردم ونقل الأتربة والخرسانات البيضاء المسلحة والمباني والطبقات العازلة .

٣ - مرحلة التركيبات : وتضم أعمال البياض الداخلى والخارجى والنجارة والكريتل والأعمال المعدنية والكهرباء والمحارى والتغذية للمياه وأعمال البلاط وأعمال الأرضيات الخشبية والأرضيات الأخرى ووحدات البناء سابقة التجهيز وأعمال الرصف وأعمال الطبقات العازلة النهائية للرطوبة والحرارة والصوت .

٤ - مرحلة التشطيب والتسليم : وتضم أعمال كشط الأرضيات الخشبية ودهانها والنقاشة بجميع أنواعها وجلاء البلاط وتركيب خردوات النجارة والكريتل والكهرباء وتركيب الصبى والكروم بالصمى وجلاء الرخام وكسوة الواجهات وأعمال الكسوة وورق الحوائط والتجليد والزجاج وأعمال الزخرفة وأجهزة تكييف الهواء والتسخين والمصاعد وتنسيق الحدائق والأرصفة النهائية .

٥ - مرحلة الصيانة والترميمات : وتضم أعمال صيانة الأعمال والتلميع والتنظيف وحماية المبنى إنشائيا ومعماريا والحفاظة على سلامته ورواقه وإبقائه فى أحسن حالة لأطول مدة .

المرحلة التحضيرية :

وتشمل الخطوات الآتية :

- ١ - إستلام الموقع .
- ٢ - الجدول الزمى العام والتفصيلى .
- ٣ - الميزانية الشبكية والمسح .
- ٤ - تحديد المداخل والخارج ومواقع التشوين والإقامة .
- ٥ - مباحث الكشف على التربة .
- ٦ - عمل التوصيلات الفنية اللازمة للعمل بالموقع .

تبدأ المرحلة التحضيرية مع بدء العملية وأولى خطواتها تكون بتسليم الموقع للمقاول ، فتبدأ بمباحث الكشف على التربة واختيار قوة تحملها ثم تعمل ميزانية شبكية للموقع إذا احتاج الأمر لذلك ومسح كامل لمشمات وتحديد مداخل ومخارج العملية وأماكن التشوين وموقع كشك المهندس ومكان العمال وتجرى في هذه الفترة اتصالات بين المهندس المعماري والمقاول والمالك بخصوص ما قد يستجد من ظروف الموقع والعمل مما قد يؤدي في بعض الأحيان إلى إدخال بعض التعديلات على الرسومات أو نوع الأساس والخطة الزمنية أو المالية للعملية وتجرى خطوات هذه المرحلة كما يلي :

١ - تسليم الموقع للمقاول :

يجرى تسليم موقع الأرض للمقاول بمقتضى محضر تسليم من ٣ صور وجود كل من المهندس والمالك والمقاول ، ويذكر في المحضر موقع الأرض وميزاتها وحلودها وأبعادها وما بها من منقولات أو عقار أو علامات مميزة تهم العمل وكذلك كل ما يجب المحافظة عليه وتسليمه في نهاية العملية من مبان وتشوينات ومنقولات وأشجار وآلات ومرافق وخلافه ويذكر فيه تاريخ التسليم لاحساب مدة العملية ابتداء منه ويصير المقاول مسئولاً عن الموقع وما به طيلة مدة العملية حتى تسليم المبنى تسليماً ابتدائياً بالمحضر الخاص بذلك والمبين فيما بعد .

ويسلم المهندس إلى المقاول ٣ نسخ من جميع الرسومات المعمارية والإنشائية والتفصيلية الخاصة بالعملية ونسخة إضافية من المواصفات عدداً النسخة المرفقة بالعقد للعمل بها على أن أى صور أخرى من الرسومات أو المواصفات يمكن للمقاول أن يقوم بطبعتها على نفقته الخاصة بموافقة المهندس ، ويراعى في محضر التسليم ذكر ما قد يجب عمله من احتياطات للمحافظة على مبانى الجيران وصلب المواقع المجاورة إن لزم ذلك ، وفي حالة تبعية الأرض لتقسيم شركة أو هيئة أو جمعية فإن حضور مندوب هذه الجهة أثناء تحرير محضر تسليم الموقع ضرورى لضمان الحلود والابعاد ولتوضيح أى التزامات على الأرض أوها بالنسبة للجهة التابعة أو للجيران كما يحدد عروض الشوارع والأرصفة المحيطة . ومن الأهمية القصوى بمكان مراعاة أى زوائد أو نواقص تنظم في تعديلات الشوارع وكذلك مراعاة مناطق الارتداد بالمبانى في داخل الأرض ومراعاة المناور والممرات المشتركة وحقوق الارتفاق.

وفيا لى صورة محضر تسليم الموقع

محضر تسليم الموقع

القاهرة فى يوم ١٦ مايو سنة ١٩٨٠

محضور كل من * :

أولاً : المهندس المعمارى أو النائب عنه طرف أول

ثانياً : السيد المالك طرف ثان

ثالثاً : شركة أو السيد مقاول العملية طرف ثالث

قد تم فى الساعة تسليم أرض الموقع الكائن بشارع

رقم بحى بمدينة بمحافظة

وأبعاده وحلوه كما لى ** :

الحد البحرى (الشمالى)

والحد القبلى (الجنوبى)

والحد الشرقى

والحد الغربى

والبائع مساحته ٢م بمعرفة الطرفين الأول والثانى إلى الطرف الثالث

للبدء فى إنشاء عملية حسب العقد المبرم بين جميع

الأطراف وحسب الرسوم ودقر الشروط والمواصفات المعتمدة من جميع

الأطراف .

والموقع يحتوى على ***

وعلى الطرف الثالث تسليم الموقع نظيفاً خالياً من جميع الشوائب والفضلات

بعد إنتهاء العملية مع المحافظة على ما بالموقع خالياً من

.....

وتحرر هذا المحضر من ٣ صور بيد كل طرف صورة ..

الطرف الأول الطرف الثانى الطرف الثالث

.....

* يذكر عنوان وتليفون ووقم بطلقة كل طرف مد اسه فى العقد .

** تذكر الأطوال وأسماء الشوارع وعروضها وأرقام الجدران وأسماءهم .

*** يذكر عادة هنا ما يوجد من مبان تابعة للموقع أو آلات أو مرافق أو أشجار ذات أهمية خاصة أو أعمدة نور أو عناصر بهم وجودها سليمة مع عدم أحداث أى تغيير بطبيعة الموقع عدا ما يطلب كتابة لصالح الأعمال .

ويحفظ هذا المحضر بملف العملية لدى جميع الأطراف للعمل به عند اللزوم .

يبدأ العمل في وضع ملامح الخطة الزمنية بتحديد ما يلي :-

- ١ - إعداد الخطة الابتدائية (الخط الأخضر) :-
- تحديد كميات الأعمال من كل نوع على حدة ولكل دور على حدة .
- تحديد كمية الأعمال - يوم .
- تحليل الأعمال - مراحل الأعمال وتحديد بداياتها بالنسبة للأعمال الأخرى ما قبلها وما بعدها .
- ترتيب الأعمال وإثباتها على الجدول الزمني باللون الأخضر .

٢ - المتابعة (الخط البرتقالي) :

- توقيع سير الأعمال المختلفة على الخط الثاني في الجدول أمام كل نوع من الأعمال المختلفة باللون البرتقالي ويكون توقيع خط السير بالمتابعة اليومية أولاً بأول مع المقارنة بالخط الأخضر .

٣ - تصحيح المسار (الخط الأحمر) :

- تحديد فروق التأخير أو السبق الحادثة في العمليات باللون الأحمر لتعديل مسار الأعمال تشبيل الأعمال أو لإبطائها لتنسيق انتظام الخطة العامة .

٢ - الجدول الزمني العام والتفصيلي :

(١) الجدول الزمني العام للتنفيذ

يوضح برنامج تنفيذ العملية حسب الجدول المبين في شكل (١) ليتمكن تحديد مراحل التنفيذ بصفة عامة وبمنظرة شاملة للعملية ككل وليمكن تحديد المدى الأقصى لمدة التنفيذ وهو يبين التوقعات العامة للخطوات التنفيذية وتهتمنا فيه بدايات ونهايات الأعمال المختلفة وتداخلها معاً بشكل إجمالي وكذلك موعد التسليم الكامل الإبتدائي للعملية والذي تبدأ منه فترة التسليم النهائي .

ومن الجدول العام يمكن تحديد الجدول الزمني التفصيلي لبرنامج تنفيذ المشروع .

موضوع:		المصدر:	
جدول الخطوط المرسومة		المصدر:	
الخطوط	المصادر	الخطوط	المصادر
١	١	١	١
٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣١	٣١
٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤١	٤١
٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥١	٥١
٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
٥٦	٥٦	٥٦	٥٦
٥٧	٥٧	٥٧	٥٧
٥٨	٥٨	٥٨	٥٨
٥٩	٥٩	٥٩	٥٩
٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦١	٦١
٦٢	٦٢	٦٢	٦٢
٦٣	٦٣	٦٣	٦٣
٦٤	٦٤	٦٤	٦٤
٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
٦٩	٦٩	٦٩	٦٩
٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٧١	٧١	٧١	٧١
٧٢	٧٢	٧٢	٧٢
٧٣	٧٣	٧٣	٧٣
٧٤	٧٤	٧٤	٧٤
٧٥	٧٥	٧٥	٧٥
٧٦	٧٦	٧٦	٧٦
٧٧	٧٧	٧٧	٧٧
٧٨	٧٨	٧٨	٧٨
٧٩	٧٩	٧٩	٧٩
٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
٨١	٨١	٨١	٨١
٨٢	٨٢	٨٢	٨٢
٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
٨٤	٨٤	٨٤	٨٤
٨٥	٨٥	٨٥	٨٥
٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
٨٧	٨٧	٨٧	٨٧
٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
٩٠	٩٠	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩١	٩١
٩٢	٩٢	٩٢	٩٢
٩٣	٩٣	٩٣	٩٣
٩٤	٩٤	٩٤	٩٤
٩٥	٩٥	٩٥	٩٥
٩٦	٩٦	٩٦	٩٦
٩٧	٩٧	٩٧	٩٧
٩٨	٩٨	٩٨	٩٨
٩٩	٩٩	٩٩	٩٩
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

(ب) الجدول الزمني التفصيلي للتنفيذ

يوضع الجدول الزمني التفصيل للمشروع بدراسة جميع دقائق التنفيذ ويتكون من ٣ صفوف أفقية لتوضيح سير كل نوع من الأعمال شكل ٢ :

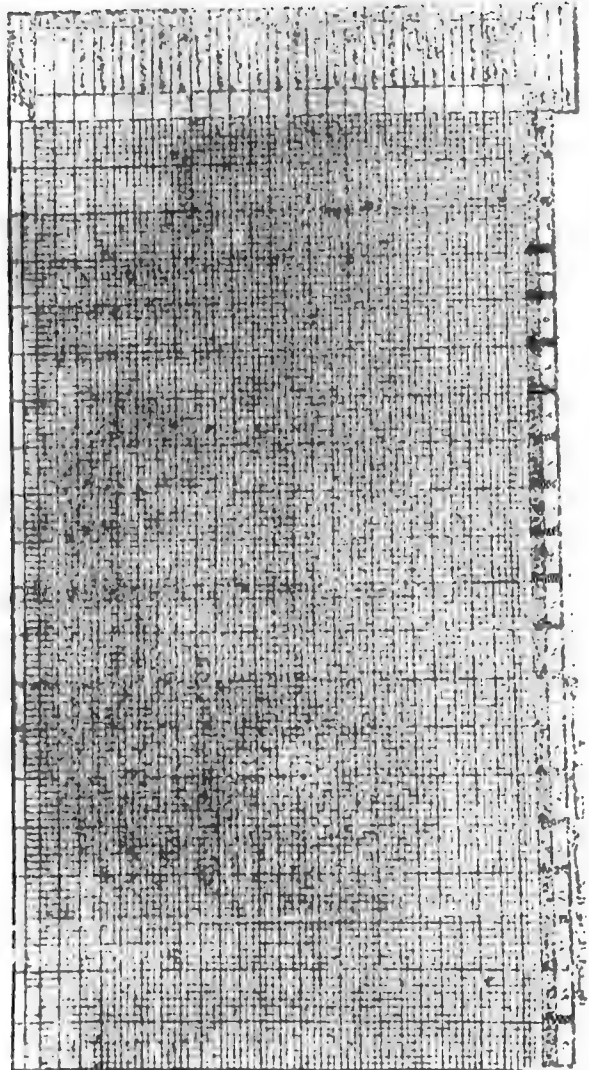
الصف الأول : لتخطيط المسار التنفيذى ويتم إعداده قبل بدء التنفيذ بالاتفاق بين المهندس الاستشارى أو المعمارى المصمم للمشروع وبين المهندس المسئول عن التنفيذ والمقاول والمالك ، وبحسب نظريا على أساس انه الخطة التى سستتبع بفرض ان العمالة والادوات والمواد كلها مجهزة للعمل دون توقف ودون ازمات فى الحصول عليها ، ويوضح هذا الجدول لإرشاد وترشيد خطوات التنفيذ وتوجيه المهندس المشرف لبداءات الأعمال وتقاطعاتها وتراعى فيه جميع الإعتبارات المتوقعة وعادة يملأ باللون الأخضر .

الصف الثانى : يملأ فى المواقع حسب السير الفعلى لمراحل التنفيذ وتقدم العمل وخطواته ويملأ عادة باللون البرتقالى وذلك بإشراف المهندس المنفذ وكذلك أيام التوقف الفعلية وتأخر مواد البناء أو التوريدات أو الأيام الممطرة والظروف الطارئة والعطلات .

الصف الثالث : لتوقيع فروق التأخير أو التقديم فى مواسيد بدء الأعمال المختلفة وإعداد الإجراءات اللازمة لتلافى فروق المواعيد كما تبين عليها التعديلات التى يصير الاتفاق عليها بين الأطراف وكذلك الترحيلات الزمنية الناتجة عن تعديل الرسومات أو المواصفات، أو أى خصم أو إضافة للأعمال ويملأ عادة باللون الأحمر .

ونجربى التعديلات فى أواخر التنفيذ والتبعية التى حسنها ما نلاحظه الخطوط الحمراء من تقدم أو تأخر عن مواعيد الخطوط الخضراء أو البرتقالية .

وطبيعى أن جداول خطط المتابعة الزمنية تعتمد فى قوتها وجديتها على توفر مواد البناء والعمالة والظروف العامة المحيطة ، ولذا فانا نجد لها أكثر



واقعية في حالات الإنشاء بالوحدات سابقة التجهيز أو بالوسائل الميكانيكية والآلية عنها في البناء بالأساليب التقليدية .

وهناك عشرات من مستحدثات الجداول الزمنية التي تعتمد على لوحات معدنية أو من مواد صناعية تتحرك عليها خيوط ملونة أو رموس دبابيس مختلفة الأشكال والألوان وهذه تثبت وتتحرك إما بغرزها في ثقب محددة باللوحه أو بالتثبيت المغناطيسي بالجاذبية .

٢ - استكشاف الموقع وعمل الميزانية الشبكية :

يجرى المهندس أو يقوم المقاول بتكليف من المهندس حسبها يرد في العقد (عملية استكشاف وفحص للموقع) حسب الخطوات التالية ضمنا لسلامة المنشآت ولحساب واختيار نوع الأساسات وحسابها بطريقة علمية صحيحة كما يلي :

١ - فحص التربة جيولوجيا ودراسة طبقات التربة التي قد تتأثر بعمليات البناء سواء بالموقع أو بالقرب منه مع عمل دراسات جيولوجية دقيقة للمنطقة في حالة المنشآت الهامة .

٢ - تحديد سمك ومناسيب طبقات التربة المختلفة بالموقع وانتشارها أفقيا وتموجات مناسيبها أو انتظامها رأسيا .

٣ - الحصول على عينات لطبقات التربة وتقدير خواصها الطبيعية والميكانيكية بالنظر والخبرة وكذلك بالتحليل المعمل المعتمد .

٤ - دراسة كيميائية وتحليلية للتربة ونوعية المياه الجوفية ومناسيبها وتحركاتها الموسمية في معامل معتمدة .

٥ - عمل دراسة ومسح ميزانية شبكية للموقع ودراسة تنفيذية لأضلاع الموقع ومداخله والطرق المؤدية إليه .

هذا ويمكن الاستفادة على سبيل الاسترشاد من دراسة ونجارب المنشآت المجاورة مع الإلمام بتاريخ الموقع ذاته واستعمالاته السابقة والتغيرات التي طرأت

عليه من مبان أزيلت أو مجارى مائية ردمت وبالعكس لا لذلك من تأثير على عملية التنفيذ وما يعطى من مؤشرات لتوجيه المهندس المسئول .

(ج) الكشف عن التربة :

بعد استلام الموقع والإعداد للبناء يبدأ العمل فوراً فى اختبار تربة التأسيس لمعرفة جهد التربة Soil Stress, Bearing Capacity وهو درجة تحمل سطح التربة للضغط عند منسوب معين للاحمال الواقعة عليها وتقدر بالوحدات كيلوجرام / سم^٢ أو طن / م^٢ ومن التجارب الكثيرة ثبت أن قوة تحمل تربة التأسيس يجوز أن تختلف فى نفس الموقع من مكان لآخر كما أنها قد لا تكون على منسوب عمق واحد ولذلك فيجب عمل جسات اختبار التربة فى أكثر من مكان فى الموقع لضمان صحة تمثيل الاختبار للواقع . ونصح باختبار مواقع الجسات تحت المساحة التى سيشغلها المبنى فعلاً وتوزع على موقعه بشكل قطرى محورى لتغطى جميع احتمالاته . أما العينات التى لا يهم المحافظة على حالتها الطبيعية فتحفظ فى برطمانات زجاجية أو أكياس النايلون وتجرب عليها تجارب التدرج الحبيبي والوزن النوعي والكثافة .

(د) اختبارات قوة تحمل التربة :

بالإضافة إلى تجارب الجسات لمعرفة طبيعة تكوين الموقع يجرى اختبار قوة تحمل التربة وذلك لحساب أساسات المبنى تبعاً لبيانات واقعية .

وجس التربة والكشف عليها يكون لتحقيق أحد الأهداف التالية :

أولاً : تحديد عمق طبقة التأسيس الصالحة والمناسبة للاحمال الواقعة على الأساسات .

ثانياً : التأكد من تجانس طبقات التربة فى الموقع كله وعدم وجود شوائب أو مواد عضوية .

ثالثاً : معرفة إمكانيات الاستفادة من نواتج الحفر من زلط ورمل وحجر وخلافه فى عملية البناء أو الردم الداخلى أو الخارجى .

وتخبر تربة الموقع إما بعمل جسات لاستخراج عينات من التربة أو بعمل تجارب اختراق التربة بدون عينات وفيما يلي الطرق المختلفة بالتفصيل وتستعمل تجربة الاختراق الديناميكي للتربة الرملية والاختراق الأستاتيكي للتربة الطينية .

وتجرى هذه الاختبارات باحدى الطرق التالية :

١ - الطريقة البسيطة :

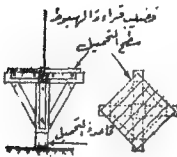
نسقط كتلة منشورية من الحديد معلومة الوزن ك لتقع من ارتفاع ع سم ونقيس مقدار غوصها في مكان السقوط س سم وتحسب قوه التحمل بدرجة معادلة مسج سندرز

توة التحمل كجم / سم^٢ = $\frac{ك \times ع}{س}$ والقسمة على الرقم الثابت ٨ الغرض منها إعطاء معامل أمن عال .

٢ - طريقة التحميل :

طريقة التحميل المباشر لأعماق حتى ٥ أمتار وفي أرض مكشوفة ونستخدم فيها قاعدة مربعة بمقاس ٣٠ سم × ٣٠ سم × ٣ سم من الصلب أو الزهر أو بمقاس ٣٠ × ٣٠ × ٣٠ سم إذا كانت الخرسانة المسلحة ويمكن زيادة المسطح إلى ١,٢٠ × ١,٢٠ م إذا كان ذلك في الإمكان حيث أن المسطحات الكبيرة تعطى صورة أصدق عن النتائج وأقرب إلى الحقيقة وتوضع هذه القاعدة أفقية تماما ومتعامدة تماما على طبقة التأسيس (شكل ٣) . وبحيث تضمن الهبوط تحتها وعدم إنزلاقها وتعمل قاعدة خشبية بمقاس ١,٢٠ × ١,٢٠ مترا مرتكزة على قائم بمقاسه ٣٢ سم × ٣٢ سم من أعلا عند سطح التحميل ويقام على قاعدة التحميل وتكون أبعاده عندها ٣٠ × ٣٠ سم ويربط بالقاعدة بنجاويطات ويبدأ التحميل بالقضبان الحديدية أو تماسيح الزهر أو كراسي الطوب والأحجار وشكائر مواد البناء المعروف وزنها كالأسمنت أو الرمل على أن تكون متائلة بالنسبة لمحور التحميل وعلى دفعة واحدة ويزاد الحمل تدريجيا إلى ضعف حمل الأمان وتعمل فترة

إنتظار من ٤ أيام إلى ٨ أيام لضمان إستقرار التربة بعد كل زيادة في الأحمال مع قياس هبوط التربة شكل ٣ .



(شكل رقم ٣)

ونقرأ الهبوط كل ٦ أو ١٢ أو ٢٤ ساعة وترصد نتائج القراءات في جدول يبين به تاريخ التجربة وموعد القراءة ، ومقدار الحمل ومقدار الهبوط عند كل قراءة وكذلك مقدار الهبوط الكلى في النهاية . وترسم خطوط بيانية توضح العمل والهبوط وكذلك هبوط فترات الانتظار ليتمكن تحديد نقط المطاوعة للأرض ثم يصمم الأساس مع إعتبار معامل أمن مناسب .

٣ - طريقة الجس بالقضيب وماسورة المينات :

وتستخدم للكشف على قوة جهد التربة للتأسيس في الأراضي الرخوة لأعماق من ٢ - ١٣ مترا .

ويستخدم قضيب أو ماسورة $\phi 2,5$ سم $\phi 38$ ملمتر أي $\phi 1\frac{1}{2}$ تدفع يدويا في الأرض إذا لم يزد العمق عن ٣ أمتار ثم تسحب وتؤخذ منها العينة عدة مرات وللأعماق التي تزيد عن ٣ متر يثق على رأس القضيب أو الماسورة بمندالة زنتها ٦ كج مع حماية رأس القضيب بغطاء قوى ، كما تستخدم زرجينة في إدارة القضيب أثناء الدق لتسهيل إنزاله في الأرض وكلما نزل القضيب أضيفت إليه وصلات جديدة حتى يصل إلى المنسوب الصالح للتأسيس .

ويمكن تمييز الطبقات المختلفة من درجة اختراق القضيب للتربة في كل دقة أو من امتناعه وارتداده وكذلك تميز من صوت دقة المندالة .

وللحصول على عينات من التربة نزود القضيب في قلمه بماسورة معدنية مفتوحة ونخرجها كل عمق مناسب لأخذ العينات المطلوبة وإذا استخدمت ماسورة الجس بدلا من القضيب يترك طرفها من أسفل مفتوحا للحصول منه على العينات . وهذه الطريقة مستخدمة للأعمال الصغيرة .

أما في الأرض الصلبة المتناسكة فتستعمل البريمة لاختراقها والحصول على العينات بسحب البريمة عند إخراجها بدون إدارتها فتثبت عينات التربة في أسنان البريمة .

وفي عمليات التكسير تستعمل الكواسير الصلب ويرفع الكاسور قليلا ثم يترك ليسقط تحت تأثير الوزن الذاتي ثم يدار بدويا أو بالزرجينة التي تربط في رأسه وتستخرج العينات بعد التكسير بالثقب أو الماصة .

ويبدأ الثقب في التربة بدق الكاسور أو البريمة دون استخدام الغلاف إلى العمق الذي يمكن للتربة أن تماسك وتحفظ برأسية جوانب الحفر ويتوقف ذلك على قوام التربة ونسب المياه فيها ويستخدم بعد ذلك غلاف لسند جوانب الحفر وتجرى عملية الثقب من داخله . والغلاف مكون من عدة مواسير حديدية موصلة معا تجلب مقلوطة . وأبعادها كما يلي :

أقطارها من ٢٠ سم ← ٣٠ سم أى ٨" ← ١٢"
وأطولها من ١ متر ← ٣ متر أى ٣ قدم ← ١٠ أقدام .

وطريقة الماصة أقل كفاءة من المثقب وتعتبر بدائية لأن العينات تخرج مفتتة أو على هيئة عجينة لا تعبر تماما عن درجة تماسك طبقات التربة المأخوذة بهذه الطريقة ولكنها تعبر على الأقل عن التركيب الجيولوجي للتربة كما أن العينات لا تعبر عن قوة تحمل التربة لأن العينات تكون مفتتة وفي حالة عجينة بسبب تهشيمها بالمثقب أثناء العمل وإضافة الماء اللازم لتبريد المثقب من الداخل ولتسهيل عملية الثقب . ويمكن تقدير قوة مقاومة الطبقات بالخبرة من معرفة درجة مقاومة التربة لاختراق آلات الثقب لها أثناء الدق .

٤ - طريقة حفر الاختبار :

تعمل حفر بمقاس حوالى ١,٥٠ متر × ١,٥٠ مترا مع صلب جوانبها ويعمق حتى المنسوب الصالح للتأسيس وفي حالة وصول العمق لأكثر من طول ألواح شدات الصلبة وهو عادة ٤ أمتار فأنتنا نعمل شدات أخرى تحت الشدة الأولى . وإذا كان العمق كبيرا لا يتناسب مع أبعاد الحفرة فأنتنا نزيد الحفرة بأبعاد أكبر بحيث يتسنى عمل قطاعها عند القاع ١,٥ متر × ١,٥ متر

على الأقل مع تغيير قطاع الحفرة عند كل مرحلة تتغير فيها شدة الصلابة الجانبية بداخلها .

وعندما تكون تكاليف الحفر العميق كبيرة فأننا نزل بالحفرة إلى العمق الاقتصادي المناسب للموقع ثم نستكمل اختبار التربة بطريقة الثقب في قاع الحفرة وتنزع المياه الجوفية إن وجدت من حفرة الاختبار بالجراذل أو بالطمبات اليدوية أو الميكانيكية أو الكهربائية مع مراعاة لإنخفاض مياه الطلمبة عن قاع الحفرة وتصرف إلى المجارى العمومية أو إلى أقرب جهة صرف بشرط أن يكون منسوب المجارى أو مكان الصرف أوطى من منسوب مياه الرشع أو إلى القنوات المجاورة .

٥ - طريقة الغسيل Wash Boring

تلخص هذه الطريقة فيما يلي :

تدفع المياه عن طريق مضخة للمياه في أنبوبة الغسيل ونظرا لقوة المياه الواقعة تحت الضغط فإنها تعمل على لف طرف الأنبوبة السئلى مما يعمل على تفتت التربة وبضغط المياه عليها ترتفع أجزاء التربة الفتنة حيث تتجمع في الخارج وتؤخذ العينات بعد ذلك وتجفف وتجرب عليها التجارب اللازمة .

تحليل نتائج الاختبار :

يكون عدد الثقب والحفر ومكانها مناسبا لأهمية المبنى وارتفاعه وتكاليفه وطريقة إنشاؤه وتوزيع أحماله وتباين تركيب التربة في الموقع . ويراعى أن تكون الثقب على خطوط متعامدة وبحيث تغطي أقطار ومحاور الموقع وتكون تحت المكان الذى سيغله المبنى فعلا .

وبعد الحصول على النتائج فوق مواضع وأرقام الجسات وحفر الاختبار على لوحة الموقع العام مع عمل جدول يشمل رقم التجربة ونتائج الطبقات فيها نوعا وسمكا . وتحدد بعد ذلك الطبقة الصالحة للتأسيس بعد دراسة اقتصاديات اختيارها .

وتكوين طبقات التربة أما :

- (١) مختلفة التشكيل Erratic ويحتاج لعدد كبير من الجسات .
- (٢) أما منتظمة التشكيل Stratified على هيئة شرائح من طبقات متتالية ويسهل معرفة تكوينها ومناسيب أعماقها بسرعة وسهولة .
- (٣) متجانسة التشكيل Homogenous وهي أفضل الأنواع وتكفي جسة واحدة لمعرفة .

ويتوقف عمق الحفر على طبيعة التربة ومدى ثبات ميول الحفر ومنسوب المياه الجوفية .

العينات :

تُحفظ العينات المأخوذة بحالتها الطبيعية والتي يهمننا دراسة نسبة المياه فيها في داخل طبقة سميكة من الشمع للمحافظة على رطوبتها لحين إجراء الدراسات العملية عليها .

الاختبارات العملية لعينات التربة :

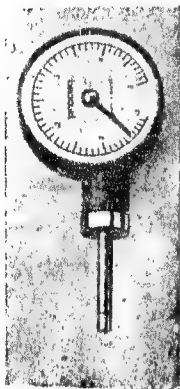
١ - اختبار عام لمعرفة طبيعة التربة :

هذا الاختبار عبارة عن عدة اختبارات لمعرفة لون العينة ولمسها وحجم حبيباتها وتعتمد على خبرة المهندس العملية .

٢ - اختبار تقسيمى لبيان نوع التربة :

مثل اختبار الكثافة ونسبة الفراغات في العينة وكذلك الكثافة النسبية Relative Density وكذلك خواص التربة من ناحية حالتها سواء كانت في حالة سيولة Liquid-State أو حالة المرونة Plastic-State أو الحالة شبه الصلبة Shrinkage-State أو الحالة الصلبة Dry-State .

٦ - طريقة الكشف على جهد التربة بجهاز الجس السوسرى :



هذا الجهاز عبارة عن عداد يخرج منه قضيب معدني من الكروم متصل بمؤشر ساعة إيقاف وهو تلسكوبي الحركة في اتجاه واحد وبداخله زنبرك (سوسته) يوضع الجهاز رأسيا فوق سطح التربة عند المنسوب المراد تحديده جهد التحميل عنده ويضغط المهندس بيده رأسيا على الجهاز حتى يفوس سن المسار الرأسى فى جوف التربة إلى أن يصل إلى العلامة المحددة « شفة المسار » أى بعمق $\frac{1}{2}$ سم (شكل ٤)

وباستمرار الضغط أثناء غرس مسار

(شكل رقم ٤)

الجهاز فى التربة يتحرك مؤشر قراءة الجهد

فى إتجاه تصاعدى ولا يرجع إلى الصفر إلا بعد الوصول إلى العمق المحدد لغوص المسار ورفع الجهاز عن التربة لقراءة المؤشر الذى يمكن إعادته حينئذ للصفر بضغط زر جانبي فى قرص عداد المؤشر . وهذه القراءة تذلل على قوة تحمل التربة لجهد الضغط وتراجع قوتها مع الجهود التقديرية التى تم حساب الأساسات عليها بالرسومات الإنشائية ويمكن الاعتماد على هذا الجهاز قبل التصميم الإنشائى للأساسات لتحديد الجهود التى سيتم حساب مسطح القواعد عليها ، ويجب لإزاحة القشرة الخارجية للتربة لغرز قضيب الجهاز فى جزء بكر من سطح التربة خال من الردم .

اشتراطات عامة عند عمل الجسات :

- ١ - تعمل الجسات على مسافات كل ٢٠ إلى ٣٠ مترا .
- ٢ - العمق الذى يجب الوصول إليه عند عمل الجسات يكون من مرة ونصف إلى مرتين عمق الأساس .

٣- إذا لم تكن طبيعة الأرض متجانسة يجب معرفة تركيب التربة وقوة تحملها أسفل جميع أجزاء المبنى حتى لا يحدث تهديد وهبوط في بعض أجزاء المبنى دون البعض الآخر .

٤- بعد إنهاء الجسات يجب أن يرسم المسقط الأفقى للموقع مبينا عليه مواضع وأرقام الجسات وحفر الاختبار التى يراعى أن تعمل أصلا على هيئة صفوف متعامدة ثم يرسم جدول يبين فيه رقم الجسة والحفرة وكيفية تتابع طبقات التربة فيها وعمق كل طبقة .

ومن هذا الجدول يمكن تعيين الطبقة السليمة الصالحة للتأسيس عليها وكذلك عمقها من سطح الأرض مع ملاحظة وجوب تجانسها فى الموقع كله من حيث النوع والسمك .

٥- من البيانات التى يحصل عليها كنتيجة لفحص العينات التى تستخرج من حفر الاختبار أو ثقبو الجس يمكن فقط الوصول إلى معرفة نوع التربة وتكوينها الجيولوجى وهذا قطعاً لا يكفى لحساب الأساسات مما يدعو إلى ضرورة عمل تجارب تحميل على التربة لمعرفة قوة تحملها وهذه ما تسمى باختبارات الصلادة بالنسبة للتربة

٦- يجب عمل جسة واحدة على الأقل بعمق كبير لبيان الطبقات تحت السفلية .

انواع التربة في مصر

تتكون تربة الأرض في مصر عموماً حسب تقسيم المتحف الجيولوجى المصرى إلى :-

- ١- حصا ورمال حرشة .
- ٢- رمال متوسطة .
- ٣- رمال ناعمة .
- ٤- مواد نباتية عضوية .
- ٥- طين غير مرن .
- ٦- طين رمل ثقيل .
- ٧- طين رمل خفيف .

ويمكننا تقسيم أراضي مواقع البناء بالنسبة لتأثيرها ورد فعلها للاحمال الواقعة عليها كما يلي :

اولا : مجموعة الاراضي التي لا تنضغط ولا تنهار :

- الصخور والأحجار الجيرية .
- الحصا والزلط النظيف الدائم الجفاف .
- الحصا أو الزلط النظيف أو الرمل المحصور والمغمور دائما تحت الماء بدون أى إحتيال لتيارات سفلية أو أنهار وهروب ، وتسمى هذه الأنواع الأرض الصحيحة أو السليمة أو الصالحة للتأسيس ويكون الأساس فى هذه الحالة اقتصاديا وصغيرا نسبيا

ثانيا : اراضي تنضغط ولكنها غير قابلة للانهيال :

- الحصا والرمال المدكوكة والحصا والرمل وتكون التربة إما دائمة الجفاف أو دائمة الغمر بالماء ولكنها محصورة تماما وبعبدة عن التيارات وعن الأنهار .
- أرض طينية متماسكة أو طفنية جافة كالأرض الزراعية .
- ردم قديم بمخلفات بناء مكبوسة أو مضغوطة ويمكن إنشاء ميان خفيفة عليها مع مراعاة ظروف التماسك والتمك والاندماج .

ثالثا : اراضي تنضغط قليلا ولكنها معرضة للانهيال والقلقة :

- طين وحصا أو رمل .
 - طين متماسك ولكنه معرض للبلل بصفة منقطعة وبدرجات مختلفة .
 - وحل أو طين دائم البلل .
 - ردم حديث هائش غير مكبوس تماما .
- وهذه الأراضي تعرف بالأراضي الهاربة ولا يمكن التأسيس عليها بأمان إلا باتخاذ احتياطات لمنع انهيارها وذلك بحصرها تماما وتراعى الاحمال الواقعة عليها ومنع ظروف بللها لتفادى أى هبوط غير منتظم فى الأساسات التى عليها .

وفى حالة الردم والمخلفات الغير مكبوسة أو المختلطة بمواد عضوية يجب تجنب التأسيس عليها إلا فى الحالات الاضطرارية القصوى ويكون ذلك إما لمبان خفيفة جدا مثل مشروعات الإسكان والإيواء العاجلة بمساكن الأكتشاك الخشبية أما فى حالة المباني الدائمة فتستعمل الحوازيق أو تشمل أساسات عميقة تخترق التربة الضعيفة حتى تصل للتربة الصالحة للتأسيس .

رابعاً : اراضي تنضغط وسريعة التشكل :

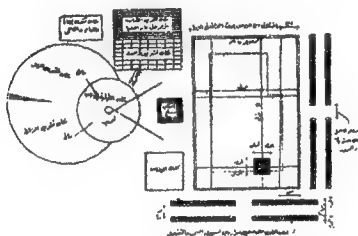
- الروبة . — الرواسب النهرية . — الطفلة أو الباجة .
- وهي في منتهى الخطورة بالنسبة للتأسيس ويجب عمل الاحتياطات اللازمة في هذه الحالة مثل عمل لبشة أو فرشاة مسلحة كاملة تحت المبنى ولا يكفي هذا وحده وإنما يشترط أيضاً ما يلي :
- ١ — أن تكون الاحمال في وضع لاتزان بالنسبة للبشة مع عدم وجود أى احمال مرحلة لا مركزيا .
- ٢ — أن يتطابق مركزى ثقل الاحمال واللبشة معا .
- كما يمكن حصر التربة بستانر لوحية معدنية أو خرسانية سابق تجهيزها كما سنورد في الأساسات والستائر اللوحية لمنع تفككها وهروبها الجانبي والأفقى تحت الضغوط الواقعة عليها من المباني .
- وفيما يلي جدول جهود الضغط لأنواع التربة المختلفة :

نوع التربة	جهد الضغط كجم / سم ^٢
ردم وردش	صفر ← ٥٠٠
ردم مكبوس	٥٠٠
طينة زراعية مبللة	١
طينة صلبة جافة	٢ ← ٤
رمل زئبقى	٥٠٠
رمل جاف مندمج	٢ ← ٤
رمل وحصا مفكك	٢ ← ٣
رمل وحصا مندمج	٤ ← ٥
حصا جاف مندمج	٤ ← ٧
حجر جبرى	١٦
صخور طرية	٣ ← ٥
صخور متوسطة الصلابة	٦ ← ١٦
صخور صماء شديدة الصلابة	١٧ ← ٣٠
جرانيت	٣٨

بدء العمل التنفيذي في المرحلة الانشائية

التشوين والاستعداد للعمل :

(أ) يبدأ المقاول — تنفيذاً للشروط — بعمل كشك أو مظلة للمهندس ، وتحديد أماكن التشوين ومكان مبيت الحفير .
ويقوم المقاول بتوريد عدته وأدواته من أخشاب وعروق ولترانة وبونتي ، كل نوع وكل طول في مكان وحده ، ومن قمط وفؤوس وكوريكات وحبل دبلاج وغلقان وبراميل وصفائح وآلات خلط الخرسانات والأوناش والروانع والسقائل .



(شكل رقم ٥)

(ب) يشون المقاول ما يحتاجه لمرحلة مناسبة من العمل من رمل وزلط ، وأسمنت وحديد وطوب ويترك مكاناً كافياً لمرور السيارات والعربات التي ستورد هذه المواد حتى أماكن التشوين (شكل ٥) .
ويجب أن يتفادى التشوين مناطق الحفر المستقبلية وأماكن وضع الأتربة والمساحات التي تشغل الطريق ما أمكن ، ولكن يمكن التشوين في حدود المساحات التي استخرج عنها رخصة إشغال طريق حسب ما هو موضح في رخص إشغالات الطريق أو في الأماكن الخالية بالموقع أو حوله بعد استئذان الجيران .

(ج) يتم المالك باتخاذ الإجراءات اللازمة لتوصيل المياه إلى الموقع وتحسب التوصيلة على نفقته حتى حدود الموقع أما كل ما يقع بعد

مصدر الماء أوعداد المياه من مواسير أوخرائطم أو توصيلات أو محابس فيكون على نفقة المفاوض . ويجب تقدير قطر الماسورة الواصلة للموقع بدقة حتى يكون مقدار تصرف المياه كاف لسد حاجة العمل وخاصة يوم صب خرسانة السقف ، المسلح لينى بحاجة الطبلية حيث يتطلب العمل كميات كبيرة من المياه فى وقت قليل ، وإذا كان المبنى كبيرا فإن ماسورة مياه بقطر ١١" - ١٢" كفيلة بسد حاجة العمل بكفاءة أما إذا كان المبنى صغيرا وبالتالى كانت ماسورة المياه الرئيسية صغيرة فيمكن تركيب وصلة كبيرة حتى إنتهاء مدة العملية ثم يستبدل بالقطر المطلوب أو المصرح به ، وقد تستحضر المياه إذا اقتضى الأمر من جيران قريين بصفائح أو خراطيم أو تستخرج من باطن الأرض بطلمبة وفى هذه الحالة تكون جميع نفقاتها من دق ومن أدوات أو أعمال وأجور عمال على حساب المفاوض ، وتركب طلمبة كنكه ملء البراميل على الأرض أو طلمبة ماصة كابسة للارتفاعات العالية .

(د) يتولى ملاحظ من طرف المهندس وعلى نفقة المالك الإشراف اليومى على سير العمل وملاحظة المون ويحتفظ لديه بصورة من الرسومات ومن المواصفات لتطبيقها ومراجعة الأعمال عليها على أن يكون ذكيا سريع البديهة ذو خبرة سابقة مناسبة لأهمية العملية يحسن القراءة والكتابة ويفضل أن يلم بالخراف والمقاييس الأفريقية ويشترط معرفة قراءة الشريط والمتر واستعمال ميزان المياه وميزان الحيط ، وميزان القامة والتودليت وعليه الاتصال اليومى بالمهندس وعرض تطور العمل وتقديمه بصفة يومية كما عليه الإبلاغ عن أى عقبات أو صعاب والاستفسار عن كل ما ينقص الرسومات والمواصفات من إيضاح أو بيانات أو تعديل .

(هـ) كل التشوينات والعدة والآلات والأدوات والأخشاب تصير ملكا للمالك حتى يوم التسليم الإبتدائى وعمل كشوفات الحساب النهائية ولا يجوز للمفاوض رفعها من الأرض أو نقلها أو بيعها أو التصرف

فها على أية صورة من الصور في خلال فترة إنشاء المبنى إلا بموافقة
كتائية من المهندس والمالك .

(و) ويجب عند تشوين الأسمنت شتاء حمايته من البلل حتى لا يشك
ويتطلب ذلك وضعه في مكان مغطى ، أما إذا كان في العراء فيغطى
الأسمنت بقطعة كبيرة من قماش الحيام (الكانفاس الوتر بروف)
ويستحسن كذلك إتباع هذه الطريقة في تشوين الحديد . كما يكون
رص الأسمنت على طبقة من الخشب البونتي أو اللزانه ، أو على
مستوى عال عن الرطوبة ويكون تشوين الأسمنت عادة على هيئة
رصات بارتفاع ١٠ شكاير فقط حتى يسهل للعمال رصه والسحب منه .
(ز) يراعى إتباع التشوين المركزى للزلط والرمل في مكان واحد لتوحيد
مكان التخدير ولتفادي بعثرة كمياته وإتباع التشوين الشريطى أو
الامتدادى للطوب أى رصه بجانب الأعمال المطلوب بناءها ليسهل
مناولته للبناين أولا بأول وبحيث يكون الرص على صفين كل منهما
سمك ٥٠ سم وبينهما ١ متر لتسهيل مرور الملاحظ للاستلام
والمهندس الفحص وبارتفاع لا يزيد عن ٢ متر لتسهيل المناولة
والتعتيق والتحميل ومراجعة العدد .

بدء العمل والاد :

الاد . هو عملية توقيع الرسومات على الطبيعة ويتم على الخطوات التالية : -

١ - تراجع جميع الرسومات التنفيذية المعمارية والإنشائية ورسومات
الأساسات ولوحة المحاور التى تحدد محاور القواعد والمبد والأعمدة وكذلك
الابعاد بين المحاور وخط التنظيم وحدود الموقع والواجهات الداخلية وتراجع
التصميمات الإنشائية للأساسات مرة أخرى مع نتائج الكشف وعينات
تربة الموقع .

٢ - يقوم المقاول بمعاينة الموقع بوجود المهندس أو مندوبه والمالك
كزيارة تحضيرية لتوحيد وجهات النظر في عملية الهدم ومكان التشوين
وبرنامج العمل .

٣ - تعمل ميزانية شبكية للموقع لتحديد جميع المناسيب للرجوع إليها في الحاسبة على أعمال الحفر والردم على أن تعتمد من المهندس .

٤ - يقوم المتاول بشد خنزيرة خشبية بواسطة نجارين حول موقع البناء وتراعى فيها النقاط الآتية :

- تكون الخنزيرة من عروق خشبية مستقيمة لا تقل عن 3×3 بوصة .

- تدكم الخنزيرة بخوابير خلف خلاف كل ١ متر في الأرض مع الزرجنة بالاسلاك والأوتاد تدكها جيداً .

- يجب أن تكون الخنزيرة قائمة الزوايا في الأركان الأربعة أو مطابقة للرسم بالضبط إلا إذا كان المطلوب خلاف ذلك وتضبط بمراجعة المحاور أو بالزاوية .

- يجب أن تكون أطوال الخنزيرة أكبر من حدود المبنى من كل جانب بخوالى ٣ متر لتفادى وجود أعمال حفر تحت الخنزيرة فتختل أو ردم بنتائج الحفر فوقها فتطمس علاماتها وفي حالة البناء على حدود الجار القائم مبناه يصير عمل جنب الخنزيرة بألواح لزانة تدق وتدكم في حوائط الجار على ارتفاع مناسب كما يمكن دق مسامير الخنزيرة مباشرة في الحائط .

- في حالة وجود مناسيب مختلفة ترنع الخنزيرة في الهواء على قوائم خشبية وتثبت جيداً حتى لا تتحرك وذلك بحيث تكون أفقية تماماً في أعلى منسوب .

- يمهّد طريق المرور حول الخنزيرة لتسهيل دق المحاور وشد الخيطان .

- تمهّد الأرض بداخل المساحة المحاطة بالخنزيرة وترال العوائق حتى لا تتعرض الخيطان أثناء شد المحاور فتقطعها أو تتسبب في ألا تكون تامة الاستقامة .

٥ - يبدأ توقيع محاور الأعمدة والحوائط على الخنزيرة وتسمى هذه العملية أد الهارة أو أد المبنى أو تأكيس الخنزيرة أو دق المحاور .

٦ - أدوات الأد : (شكل ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١)
 (١) خيطان ، ميزان مائي ، ميزان خيط (ميزان شاغول)
 ميزان خرطوم ، ميزان قامة تاسكوبن وقامات وشواخص .



(شكل رقم ٦)

(٢) مسامير ١٠ سم ، ٦ سم . (٣) أقلام كويبا لكتابة أرقام
 الأعمدة جوار مساميرها . (٤) زجاجة ماء لإظهار الكويبا وفي بعض
 الأحوال يستعمل لأكيه أحمر أو سلاقون وفرشة زيت متوسطة لوضع هذه
 العلامات . (٥) جبر لتوقيع أضلاع الأبيار على الأرض السوداء
 أو رمل للأرض البيضاء . (٦) زاوية خشب طويلة لضبط زوايا
 الخيطان طول ضلعها ١ متر . (٧) زاوية حديد طويلة طول ٢٥ سم .
 (٨) قادم وكماشة وشاكوش ومنشار .



شاكوش



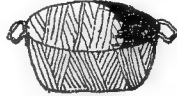
منشار

(شكل رقم ٧)

(٩) غلقان لنقل الجير والرمل والتراب .



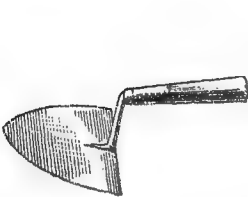
خوص



قوتسوك

(شكل رقم ٨)

(١٠) أزمة وفأس ومرزبة لتكسير عوائق الآذ وكوريك ومسطرين .
وأجنة تكسير وزمبة وهي مسبار كبير بطول ٢٥ - ٣٠ سم من الصلب سداسي
المقطع له طرف مبسط برأس مستو وطرف حاد ويستخدم لنقرا الحراسانات
والمباني وفتح الشنايش .



زيمب



كوريك ريك
(جوارف)



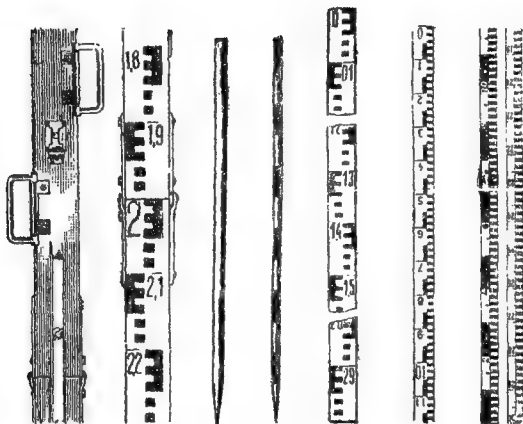
كوريك



فأس مفلت

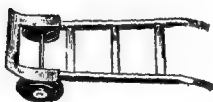
(شكل رقم ٩)

- (١١) أسلاك لشد المسامير إلى نقط معينة خارج الخنزيرة في حالات خاصة لضمان ثباتها فترة طويلة .
 (١٢) موازين هندسية (بالتلسكوب) .
 (١٣) تيودرليت .
 (١٤) شواخص وقامات .



(شكل رقم ١٠)

- (١٥) مثلث مساح . (١٦) عربة يد لنقل الأدوات .



(شكل رقم ١١)

٧ - طريقة الأد :

يجب أن تكون جميع الرسومات مجهزة من قبل بالمكتب ولا يجرى أى تعديلات على الطبيعة مطلقاً حتى لا يكون هناك مجال للخطأ . وأى تعديل يقترح يجب مراجعته بالمكتب أولاً ثم توقيعه على الطبيعة ، وأنا أفضل عمل لوحة خاصة للمحاور بخلاف لوحة الأساسات ويتبع هذه الطريقة بعض المهندسين ويكون للمحاور أسماء الأحرف أ ، ب ، ج ، د أو أرقاماً متسلسلة ويجب أن تكون الرسومات كاملة الموضح في هذه الناحية بالذات ، ويمكن أن تسمى المحاور بالحروف الأبجدية في أحد الإتجاهات وبالأرقام أو الحروف الأبجدية في الإتجاه العمودى ويمكن استخدام الحروف الألفبائية في علامات أحد الجانبين لتمييزه عن علامات الجانب الآخر ويسمى المحور $A \times IS$ الخنزيرة وتسمى عمدة دق مسامير المحاور على الخنزيرة بعملية تأكدس الخنزيرة .

٨ - طريقة العمل :

(١) تراجع أبعاد الأرض على الأبعاد الموجودة بالرسومات والمأخوذة عن عقد الملكية وتراجع أوضاع حدايد الأرض المحددة لأضلاعها إن وجدت . وهذه الحالة تكون عادة في الأراضي الخام مثل مصر الجديدة ومدينة نصر والمنظم والتقسيم الجديدة أو الأماكن التي لم تكن من قبل ولها حدايد مساحية . وفي حالة وجود الموقع بين جيران تراجع الأضلاع حسب خريطة المساحة وعقد الملكية المسجل وإذا كان الموضع على ناصية أو ثلاث شوارع فتراجع عروض الشوارع من محاورها ويعمل ششني على أبعاد الأرض وزواياها . إما بالتبؤدوليت أو بالخيط كما تراجع الزاوية القائمة ٩٠ لأضلاع الخنزيرة بالتبؤدوليت أو بالمثلث المرقى أو بالشريط بطريقة المثلث التانم الزاوية ذو الأضلاع ٣ ، ٤ ، ٥ وغيره .

٢- تقاس المسافات الفراغ الموجودة بين حدود المبنى وحدود

الأرض من جميع جهاته وتوقع على الخنزيرة وتراجع على الطبيعة ويراجع مجموع المسافات الباقية على مجموع أبعاد المحاور بالرسم .

٣ - يبدأ توقيع المحاور بأرقامها بندق مسامير في أماكنها بالقياس المتتالي وكتابة كل رقم بالكويبا بخط كبير مع رشه بالمياه ليظهر ويثبت أولاً باللاكه الأحمر ويكون ترتيب العمل بحيث يكون المهندس واقفاً من الجهة الخارجية لضلع الخنزيرة وليس من داخل الأرض ويعمل الأبعاد متتالية الجمع أى يكون الشريط مفروداً حتى آخره فتؤخذ عليه قراءات متتالية أى بجمع القراءات بالتوالى وليست قراءة كل بعد على حدة ثم تؤخذ عليه قراءات عكسية في الاتجاه المضاد لعمل ششنى عليها .

٤ - ينتقل الأد للجانب المقابل للجانب الذى تم أدّه وعادة يكون موازياً تماماً له وفي هذه الحالة تؤخذ عليه نفس القراءات بنفس الطريقة . وإذا لم يكن مماثلاً له تماماً تؤخذ أبعاده الخاصة به عليه .

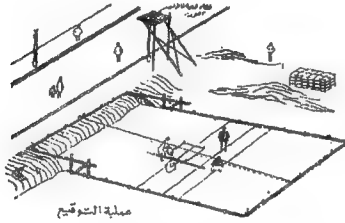
٥ - بعد ذلك ينتقل الأد للضلعين الآخرين المتوازيين لبعضهما والعموديين على الضلعين السابقين أو إلى الأضلاع الأخرى إذا كان التصميم ذو شكل خاص أى مشطور أو به منحنيات .

٦ - في حالة وجود جزء دائرى بالمبنى فيعمل له بكار بالخيط بعد تحديد مركز الدوران إذا كان الدوران صغيراً وإذا كان المنحنى غير دائرى أو كان دائرى ذو مركز بعيد فائناً نلجأ إلى طريقة الإحداثيات وخطوط التحشية وكلما زاد عددها كلما زادت دقة توقيعها على أن يراجع مجموع أبعاد الإحداثيات أى طول وتر المنحنى وكذلك المسافة بين أقرب وأبعد نقطة في المنحنى والوتر .

٧ - إذا كان بالأرض منخفضات كثيرة في ضلع ما فتعمل الخنزيرة في منسوب باقى الأضلاع معلقة في الهواء على قوائم من عروق 3×3 م وتدكم جيداً وبناية فائقة حتى لا تتحرك وإذا كانت بالأرض عوائق

عالية فتعمل الخنزيرة في المستوى العالى وفي الحالتين تنقل حدود الأرض إلى الخنزيرة بواسطة الخيط وتحدد عليها بمسامير *

٨ - بعد تحديد المحاور على الخنزيرة ودق مساميرها تشد الخيطان في الاتجاهات المتعامدة ويستحسن وجود أكثر من ٤ خيطان بطول حوالى ٣٠ متر حتى لا يتعقد فكها وربطها على أن يكون دق المسامير بواقع مساميرين لمحور العمود ومسار واحد لمحور الميدة .

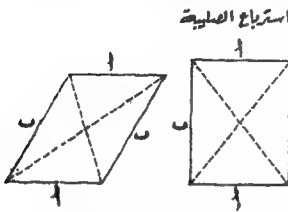


(شكل رقم ١٢)

٩ - تؤخذ أبعاد القاعدة بالشريط المترين الصلب عن يمين ويسار الخيط في الاتجاهين في نقطتين قبل وبعد مركز القاعدة وترسم حدود القاعدة برش الجير عليها في الأراضي الطوبية أو الرملية وبرش الرمل إذا كانت الأرض في موقع منزل قد تم هدمه أو بها ردى أبيض لا يظهر تخطيط الجير عليه مع دق خواير في أركان حدود القواعد لتثبيت حدودها إذا ما أطارها الهواء (شكل ١٢) .

١٠ - إستلام المحاور : بعد إنتهاء تحديد مواقع القواعد يجرى المهندس مراجعة مطابقتها على الرسومات بالنسبة لبعضها بالنظر المجرد حتى يتفادى أو تاعدة على محور غير محورها وهذه المراجعة ذات فائدة بالغة وأثبتت فعلا نفعها في حالات كثيرة مع عمل الاحتياطات لتلافى الأخطاء ثم يقوم بمراجعتها بدقة مع عدم السماح بأى فروق ولو بسيطة عن الرسم حيث أن أى خطأ يتضاعف إذا ترك بدون تصحيح فورى .

١١ - مراجعة استرباع الصليبية - استرباع الزاوية استرباع زاوية الاد



(شكل رقم ١٣)

يجب مراجعة وتأكد صحة الزاوية القائمة بين الأضلاع أو المحاور المتعامدة. والتحقق من ذلك يكون إما بالزاوية الخشبية أو الحديدية أو شد خيطين على المحاور ثم مراجعة الزاوية بطريقة ٣-٤-٥.. إلخ

٦- ٨- ١٠ المعتمدة على نظرية فيثاغورس بأن مربع وتر المثلث قائم الزاوية يساوى مجموع مربعي الضلعين الآخرين أى بأخذ ضلع طوله ٣ متر على أحد المحاور وضلع طوله ٤ متر على الجانب الآخر وقياس الضلع الثالث الناتج عن المثلث الوهمى الحادث بينهما فيجب أن يكون طوله فى هذه الحالة ٥ أمتار وإلا يعاد عمل الشئى (شكل ١٣)

أعمال الحفر

تجرى أعمال الحفر بالموقع لأحد الأغراض الآتية :

١- الحفر للتطهير والإزالة . ٢- الحفر لقواعد الأساسات بأنواعها . ٣- الحفر لتخليق مناسب أو ميول أو تسوية .

٤- الحفر لتفريغ جزء من الموقع ليدروم أو حمام سباحة أو لأى غرض تصميمى يقتضى عمل مناسب عميقة .

تقتضى أعمال الحفر للتطهير والإزالة أو لتخليق مناسب أو ميول أو تسوية أن تزال طبقة كاملة من الأرض بكامل المسطح أو من جزء منه وعلى رقة واحدة أو رقتين مع رش السطح النهائى ودكه وتثبيتته إن لزم بأحدى الطرق الواردة فيما بعد .

وتتوقف مساحة الحفر للأساسات على نوع التربة والميول المأمونة لها وزاوية الشو أى زاوية الاحتكاك الداخلى وهى فى حالة الأرض الرملية والطينية تكون على زاوية مقدارها ٦٠٪ فقط من زاوية الاحتكاك إذا وجد

مياه جوفية وكذلك تتوقف على العمق المطلوب ونوع الأساس المستخدم بطريقة تنفيذه والجدول الزمني للتنفيذ وعلى منسوب المستوى المائي للأرض على أنه بالنسبة لعمل الحفر يؤخذ في الاعتبار وجود مساحات كافية لمحارى نزع المياه وآبار الصرف والتشوين مع مراعاة الميول اللازمة لمنع حدوث انهيارات أثناء العمل . وفي حالات المواقع المحددة الرقعة أو التي يكون هناك فرق توازن كبير للمياه الأرضية بالنسبة لمنسوب الحفر فأنتنا نستخدم السناثر اللوحية Sheet Piles أى الخوازيق اللوحية للمحافظة على رأسية الحفر كما يمكننا نزع وتخفيض منسوب المياه الجوفية وفي حالة وجود طبقة طينية تحت طبقة الرمل وكان منسوب المياه في طبقة الرمل فيجب عمل مسطح أفقى عند تقاطع الطبقتين ووضع مجرى صرف لمنع إنسياب الماء من الرمل إلى الطين مع مراعاة أن استمرار نزع المياه الجوفية وتعرض التربة للعوامل الجوية يخلخل التربة نوعاً ويزيد تشققاتها وشحاضة في الأماكن شديدة الحرارة ويزيد تسرب المياه في سقفها وشحاضة في الأرض شديدة التماسك وتكون النتيجة أن تفقد التربة جزءاً كبيراً من قوتها كما تتأثر سلامة الميول الجانبية للحفر ولذا فأننا نصصح بالإسراع في نهو أعمال الأساسات وعلى الأخص في الأعمال الكبيرة والمساحات الواسعة حيث أن التربة التماسكة يحدث لها انتفاخ عند رفع الحمل الطبيعي عنها .

طرق الحفر والمناولة المختلفة

أدوات الحفر هى : الفأس والكوريك وكوريك الغز والجاروف والغلق والزمبيل والقفلة والأزمة والشوكة والأوتاد وخوابير المناسيب والبولنوزر والجريدر وخرطوم المياه وميزان المياه والحيط والموازين الهندسية

ونقسم طرق الحفر إلى ما يلى :

- ١- الحفر باليد والمناولة باليد .
- ٢- المناولة بالحبل والغلق أو الجردل .
- ٣- المناولة بواسطة سقالة أو مزلقان أو مدرج داخل الحفرة .
- ٤- المناولة بالحزام الآلى المتحرك . Rolling Belt

٥ - الحفر بالجرارات ذات الجنزير أو العجل الكاوتشوك أو البوليدوزر

٦ - التسوية والتطهير بالجريلر والبليدوزر .



(شكل رقم ١٤)

ولكن الجرارات ذات الحصىرة أو الجنزير كالدبابات صعبة النقل وتحتاج لتحميلها على مقطورات، وتفضلها الجرارات ذات العجلات الكاوتشوك لتتنقل بسهولة على الأسفلت من مكان لآخر في حدود كيلومتر واحد خلال ٣ دقائق عدا سرعة التشغيل وسهولة الحركة وقلة الوقت اللازم للعمل والوفر في استهلاك قوة المحرك وطاقة الوقود في الاحتكاك والكاوتشوك

ذو البروز العريض يمتاز بالقدرة على العمل في الأراضي الصخرية الحادة الأحرف بينما البروزات المائلة في الكاوتشوك ترنع القدرة على العمل في الأراضي الناعمة المفككة مع اكتساب قوة تماسك أكبر بالأرض مع قوة شد أقوى من الجرارات التي لا بروز فيها (شكل ١٤) .

٧- الحفر بالحفارات والكسارات والكراتات والمثاقيب والنقل بالقلابات واللوريات شكل ١٥ .



قلاب خلفى ٣ محاور
تحميل ١١,٨ ، ٢٢
٣٠ قوة ١٥٠ ،
٢٤٠ ، ٣٠٠ حصان

هذا ويمكن التحكم مسبقاً في تقدير الميول المسموح بها في حالات الحفر المختلفة بالنسبة لنوع التربة وعمق الحفر حسب الجدول المرفق لميول الحفر لأنواع التربة المختلفة .

جدول ميول الحفر

نوع التربة	أقل من ٥ متر	٥ — ١٠ متر	أكبر من ١٠ متر
تربة شديدة التماسك	٢	١ ٢	١
متوسطة التماسك	١	١ ٢	٢
ضعيفة التماسك	٢	١ ٢ ٣	١ ٢ ٣ ٤

مع عمل مساطيح

ستائر سائدة أو حفر مرحلي

أو استعمال مساطيح أو عمل ستائر سائدة أو حفر مرحلي

خطوات أعمال الحفر للأساسات

١ - يبدأ الانفجار في حفر القواعد ويستحسن وجود عدد كبير من الانفجار لحفر القواعد في وقت واحد لتلافى ما يسببه التأخير في إتمام حفر جميع القواعد من إتساخها ووقوع الردش والحجارة والفضلات أو لإحتمال أن تهمل جوانبها من المرور جوارها .

٢ - يجب أن يكون مع كل نفر من أنفار الحفر نفرين لنقل أتربة الحفر خارج موقع الخنزيرة ويجب أن يكون رمى الأتربة بعد الخنزيرة بمقدار كاف حتى لا تعوق أكوامها شد الحيطان فيما بعد وكذلك يجب عدم رمى أتربة بين القواعد لنفس السبب ولو أنها في هذه الحالة تسهل عملية الردم فوق القواعد المسلحة فيما بعد ويمكن رمى الأتربة من ناتج الحفر في أرض فضاء مجاورة كما يمكن وضعها في الشارع أو على الرصيف بعد استصدار رخصة لإشغال طريق .

٣ - ويجب أن تكون جميع جوانب القواعد منحوتة رأسية تماماً وأن يكون القاع أفقياً تماماً وخالياً من البروزات .

٤ - إذا كان الأساس لبشة واحدة ولم يكن هناك داع لردم أى جزء بالمبنى في حالة وجود جراج كامل مثلاً أو بلروم تحت العمارة تزال الطبقة الماطولة، حفرها وتنتقل كليا بالخريات إلى خارج المرتع أو إلى المقلب العمومية كما قد يمكن بيع الأتربة الناتجة من الحفر لعمليات أخرى وخاصة إذا كانت طبقات من الطمي أو الرمل .

٥ - إذا كان الأساس لبشة واحدة وكان هناك داع لأعمال ردم بمقدار كبير بحيث يكون نقل الأتربة جميعها إلى الخارج ثم استيراد أتربة أخرى عملية باهظة التكاليف فيمكن حفر نصف مسطح الأرض فقط وصب أساسه ثم ردمه ثانياً وحفر النصف الآخر بعد ذلك ووضع أتربته فوق الأعمال التي تمت وتسويته فيما بعد ، كما يمكن إنجاز هذه العملية على أكثر من جزئين .

٦ - إذا كانت أعمال الحفر في قواعد مجاورة لجيران فيراعى الحذر الشديد في حفر هذه القواعد حتى لا تهرب التربة من تحت قواعد الجيران فيحدث تصدع في مبانيهم من جراء أى هبوط ولو طفيف . وخاصة إذا كانت المباني المجاورة منازل صغيرة سواء كانت قديمة أو حديثة ، لأن المعتاد والذي نشاهده بالخبرة العملية على الطبيعة أن ملاك هذه المنازل يميلون في أساساتها وفي اختيار المنسوب الصالح لرسو القواعد عليه وفي تزويدها

بالمواد العازلة ضد الرطوبة والعوامل الجوية . وقد وجدنا أن بعض المباني القديمة تصمد في هذه الحالات أكثر من المباني الحديثة ، ونعزو السبب إلى الرطوبة الدائمة الموجودة فيها وإلى الأسماك الكبيرة المكوفة منها حوائطها وأساساتها ، وكذلك الأعماق التي تصل إليها بالرغم من أن عدداً كبيراً من هذه المباني حتى الموجود منها في وسط القاهرة ، والذي يبدو متيناً من الخارج إنما هو مبنى بالدقشوم والبساطيم وقناع الحجارة الصغيرة والشطف والشف وتكون مونها خليط من قصير وجبر وحمرة وطين وجلين وفخار وقليل جداً منها يدخل فيه الأسمنت .

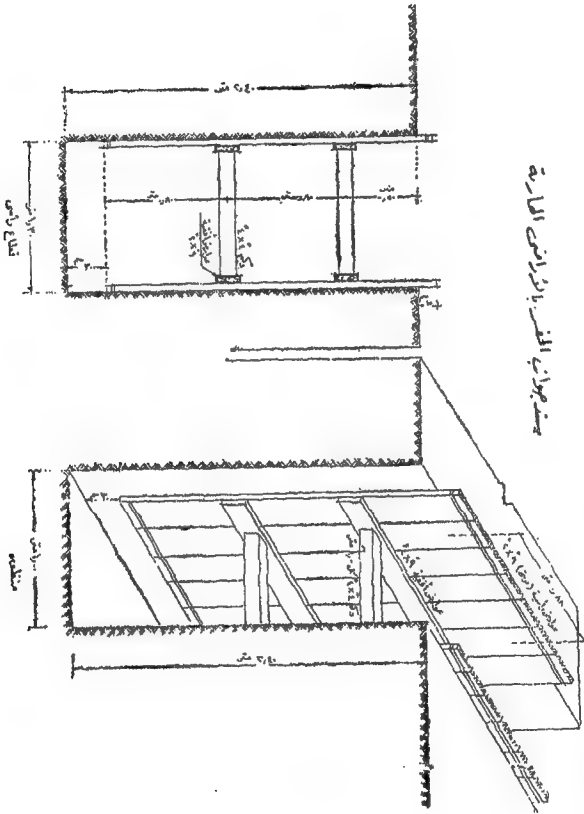
الحالات المختلفة لأعمال الحفر

فاذا كان الحفر في أرض متساوية أمكن للجوانب أن تظل عميقة برأسيتها وشكلها حسب الرسم لأعماق تختلف حسب نوع التربة فاذا زاد العمق من ذلك . فان جوانب الحفر تبدأ في التفكك والانهار حتى تميل بحيث تعمل مع المستوى الأفقي زاوية ميل معينة تسمى (زاوية الشو) وتختلف من تربة لأخرى . فاذا كانت الحفرة مجاورة للطريق العام أو ملاصقة لمبنى مجاورة فان ذلك يعرض المنشآت والأرواح لخطر الانهيار الفجائي وخاصة إذا كان المرور المجاور ثقيلًا وكانت المنشآت كبيرة .

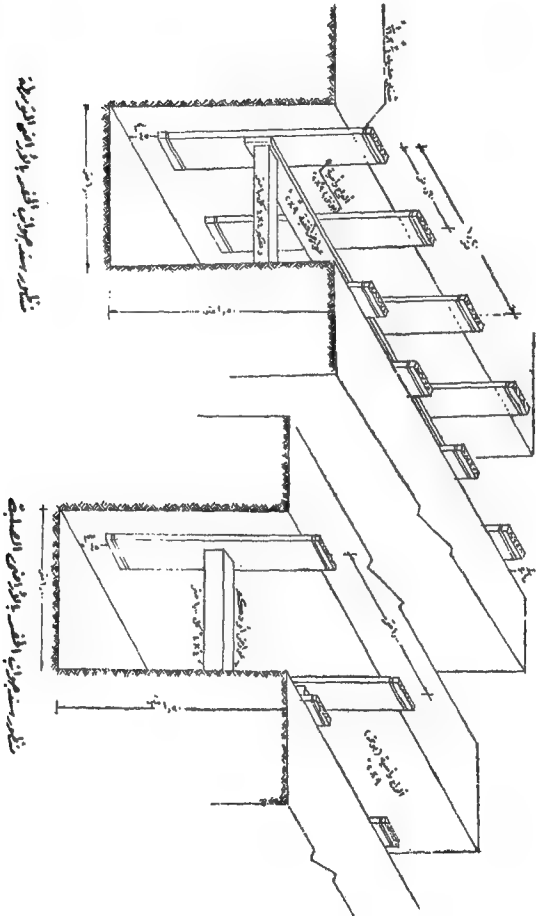
وفي هذه الحالات يجب صلب جوانب الحفر بشدات خشبية تختلف بساطة وتعقيداً حسب نوع الحفر وعمقه ونوع التربة .

صلب جوانب حفر في أرض صلبة متجانسة :

يمكن حساب ميل الحفر في هذه الأرض مع معامل أمن ١.٥ وعند عمل حفر عميق فأننا نضع ألواحاً رأسية من خشب موسكى بعرض ٢٠ إلى ٢٥ سم أى ٨ إلى ١٠ بوصة وسلك ٥ سم أى ٢ بوصة وباطوال حسب الطلب على مسافات ٢ متر م - م ملاصقة لجوانب الحفر ويستند كل لوحين متقابلين بواسطة عوارض أفقية تسمى كباسات زنق من عروق



(شكل رقم ١٧)



(شكل رقم ١٦)

افيرى ١٠ × ١٠ سم أى ٤ × ٤ لضغط بواسطة الألواح الرأسية على جوانب الحفر وتمنعه من الانهيار وتكون على مسافات رأسية حوالى ١,٢٠ م ولا تزيد عن ١,٥ م وفى حالات الحفر لعمق أقل من متر واحد فيكتفى بكباس واحد فى منتصف اللوح الرأسى وفى الأعماق الكبيرة فى التربة المتماسكة نجد أنه ليس من الضرورى عمل شدة متصلة بكامل ارتفاع الحفر ولكننا نصمم شدة بارتفاع متر واحد مثلاً ثم نترك متراً بدون شدة (شكل ١٦) ثم نكرر ذلك ويمكن حساب ميل الحفر حسب الجدول الخاص بها .

صلب جوانب حفر فى ارض متوسطة الصلابة :

نقوم بعمل شدة من ألواح رأسية ملاصقة لجوانب الحفر بمسافات ٥٠ سم م-م من المحور للمحور وتسند بمدادات من ألواح أفقية مدكة ومزنوقة فى أماكنها بواسطة كباسات بواقع ٣ كباسات لكل مدادين متقابلين (شكل ١٦) .

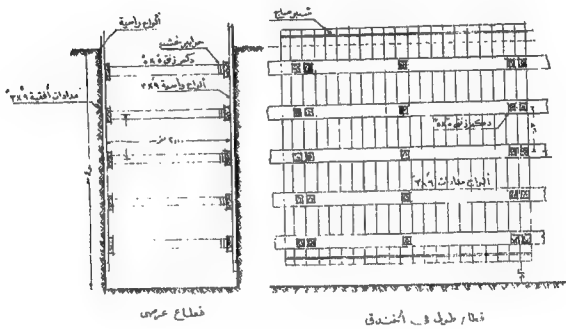
صاب جوانب حفر فى ارض سهلة الانهيار :

نقوم بوضع اللواح رأسية متلاصقة معاً على جانبي الحفر ونثبتها بمدادات أفقية من خشب موسكى طول ٤ ← ٥ متراً وعرضه ٢٠ ← ٣٠ سم وسمك ٥ سم أى ١٢ ← ٨ سم أى ١٣ على مسافات حوالى ٨٠ سم م-م ومزنوقة بدمك وكباسات أو عوارض زنق من عروق فليرى ١٠ × ١٠ سم أى ١٤ × ١٤ ← ١٥ × ١٥ سم أى ٦ × ٦ على مسافات حوالى ١,٢٠ متراً م-م وتثبت هذه الدكم بالزنق أو الشحط أو بالخوابير الخشبية وتعمل الأربطة بطول حوالى ٥٠ سم أو ١٨ ← ١٥ سم أى ١٤ ← ١٦ ويسمك ٥ سم أى ١٢ ويتناسب عدد المدادات والدكم طردياً مع عمق الحفر شكل ١٧ .

صلب جوانب حفر فى تربة رخوة ومفككة لاعدادى كبيرة :

نقوم بعمل الحفر بلا شدة حتى مستوى العمق الذى يمكن للتربة أن تكون متماسكة عنده بلا انهيار وبدون ضرر وبعد ذلك نبداً بوضع ألواح

المدادات الأفقية أولاً في اتجاه طول الحفر وفي جوانبه ثم تدق ٣ ألواح رأسية وراء كل مداد خلف خلاف أى لوحين من أمامه ولوح من خلفه ليكون تثبيته مضغراً وقوياً وترتق المدادات المتقابلة بثلاثة دكم زنق وتكون الكباسات طويلة تضغط ما خلفها من ألواح جانبي الحفر وترتفع كفاءة ومثانة الصلب بالضغط العكسي أيضاً من التربة على الصلبة لأن المدادات سوف يستحيل عليها الزحزحة والحركة .



(شكل رقم ١٨)

أما إذا كان الحفر عميقاً في تربة منكمكة كالرمال الجافة أو الزلط أو الرمل الزبقى أو قريباً من منشآت كبيرة يجوز أن ترحف التربة وتتخلخل من تحت قواعد أساساتها فتتصدع وتحدث لها شروخ وتنميلات فائنا نستعمل ألواحاً رأسية طويلة . ونعمل المدادات الأفقية على هيئة مجموعات غير متصلة ولا مستمرة وذلك بمسافة حوالى ١,٢٠ متراً م-م من المجموعة التي تليها إلى أسفل وبحيث تكون جميعها في مستوى رأسى واحد (شكل ١٨) .

أما إذا احببنا إلى وضع أودار من الألواح الرأسية فبالطبع يجب أن نترك شبكاً أو نافذة بدون ألواح وذلك عند الكباسات لأنها ستعوقنا عن دق الألواح الرأسية من أعلا ولتسهيل تثبيت الألواح الرأسية فائنا

تكلف أحد العمال بالحفر تحت هذه الألواح للمساعدة على غرزها بعمق .
ونعمل أحيانا أرضيات خشبية لكل أو لجزء من قاع الحفر لتسهيل
الحركة عليها لحين إنتهاء العمل ثم نقوم بفك الصلبة بطريقة الرافعة والحمار
الخشبي (شكل ١٨) .

حساب عرض الحفر عند سطح الأرض :



لتقدير العرض عند فوهة الحفر من أعلا يجب أن
ندخل في الاعتبار أن الاتساع يزيد بمقدار سمك مدادين
كلما ارتفعنا مرحلة من الشدة . ويستخدم القانزون
التالى للحساب .

عرض الحفر عند سطح الأرض = (ب +

٢ ن × ٠,٥) متراً حيث (ب) = عرض قاع (شكل رقم ١٨)
الحفر حسب الطلب ، (ع) = ارتفاع الحفر ل = طول الألواح الرأسية ،
٥ سم = سمك المدادات المستعملة (٢)
(ن) = عدد أدوار الشدة

$$\text{وحيث } ن = \frac{ع}{ل - ٣٠}$$

صلب حفر قواعد الاساسات المنفصلة وحفر الاختبار :

تعمل علية كاملة من الشدة الخشبية مع تدعيمها بقوة ووضع الألواح
الرأسية والمدادات الأفقية المناسبة لطبيعة الأرض كما سبق ذكره .

صلب الحفر الدائم

في حالات الحفر الدائم أو الحفر الذى سوف يترك لمدة طويلة فاننا بعد
عمل صلبة الشدة الخشبية نبدأ في عمل حوائط سائدة من الخرسانة المسلحة
أو العادية أو المباني للقيام بشكل دائم بعمل الصلبة ولكن بصفة دائمة . مثل
الحفر لعمل طرق في مناطق جبلية ومثل سواند الانزلاق على طريق

المتكتم — القاهرة عند النقط القابلة للانزلاق . . أو صلبات الحفر من الحديد الصلب كالمستعملة في الانفاق تحت الأرض مثل الانفاق تحت قناة السويس أو انفاق المترو والمناجم .

استلام أعمال الحفر

تراجع مقاسات الحفر من أسفل الحفر وأعلاه وبالنسبة للعمق يقاس من منتصف قاع الحفر بوضع ذراع أو إداة رأسية عند القاع وأخرى أفقية على خوابير المناسيب على جانبي الحفر وأخذ قراءة العمق عليها ، بعد ضبط الأفقية بميزان مياه .

ويراعى أن تكون خطوط جوانب الحفر مستقيمة أو ممالة للرسومات وتراجع بشد خيطان عليها أو شد خيطان محاور القواعد وقياس بعد جوانب الحفر عن المحاور من كل جانب في الإجهادين .

ويجب أن تكون جوانب الحفر رأسية تماما وقيعانه أفقية تماما أو حسب الرسومات وزواياه قائمة ويكون خاليا من الشوائب .

الاساسات

الأساس هو القاعدة أو الفرشة التي تحمل أى جزء إنشائى فى المبنى . من عمود أو حائط أو كليهما .

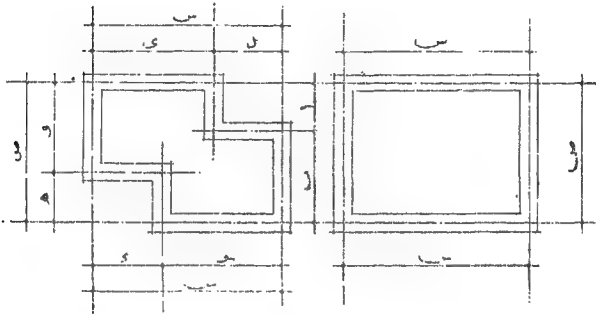
ويتوقف تحديد نوع الأساس المستخدم على خبرة المهندس فى تقدير الجهود التي تتحملها أنواع التربة المختلفة . ومعرفة المهندس لنوع التربة لا يتأتى بالتقدير جزافا وإنما بالخبرة والمهارة ومشاهدة وتحليل عينات سابقة ومقارنتها ببعضها ومناقشة نتائجها مع ذوى الخبرة .

أنواع الاساسات المستعملة فى المباني والمنشآت هى :

١ - اساس عادى Ordinary Footing

قاعدة من الخرسانة العادية على جزء واحد أو جزئين وقد يكون

معظمها من الخرسانة العادية وعليها كمر أو مينة مسلحة أو قاعدة صغيرة مسلحة (شكل ١٩) .



(شكل رقم ١٩)

٢ - أساس مسلح Reinforced concrete Foundation

قاعدة تعتمد أساساً على التسليح وقد يكون تحتها دكة من خرسانة عادية لتسهيل توزيع الجهود على فرشاة أكبر على التربة وكذلك لعزل الحديد عن الأرض .

٣ - أساس طوب — أساس ديش Brick Footing — Stone Footing — Masonry Foundation

أساس يعتمد على استخدام الطوب أو الديش في نقل الأحمال والجهود إلى التربة على مبول غالباً ٤٥° للقصص المبانى و ٦٠° للقاعدة الخرسانية وإن كان يكفى ٤٥° .

٤ - أساس صلب Steel Foundation

أساس يعتمد على كمرات من الصلب لتوزيع الجهود والأحمال ونقلها إلى الأرض وقد تغلف بالخرسانة العادية لعزلها عن الرطوبة والجو وحمايتها من الصدأ والتفكك .

٥ - اساس خشب Timber Foundation

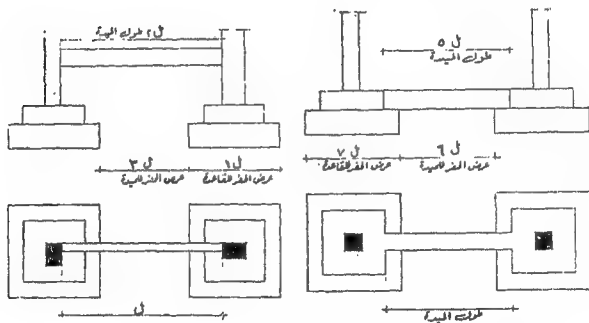
أساس كالسابق ويعتمد على الخشب بدلا من الصلب مع مراعاة عزل الخشب تماما ضد الرطوبة واستخدام خرسانة عادية لتغليفه .

٦ - اساسات مستمرة Continuous Footings

أساسات حوائط مستمرة بدون فاصل بينها كقواعد الأعمدة (شكل ١٣) .

٧ - اساسات منفصلة - قواعد منفصلة Isolated Footings

أساس مكون من عدة قواعد منفصلة كل منها مستقلة تحت عمود مسلح وقد تربط معاً بميد أو كمرات مسلحة لحمايتها من الهبوط الجزئي أو الانفرادي (شكل ٢٠) .



(شكل رقم ٢٠)

٨ - اساسات متصلة - قواعد متصلة - قواعد مشتركة Tied Footings - Connected Footings

أساس مشترك تحت عمودين أو أكثر وتراعى تغيرات العزوم في هذه الحالة من موجب إلى سالب وبالعكس .

٩ - اساسات ميكانيكية - خوازيق ميكانيكية Piles

خوازيق تدق بالآلات للوصول إلى التربة السليمة الصالحة للتأسيس أنظر جدول الخوازيق .

١٠ - أساسات يدوية - خوازيق يدوية - خوازيق اسكندراتي - ابيار اسكندراتي - ابيار استراوس

Hand Piles - Screw piles

خوازيق تدق بالبريمة أو باليد للوصول إلى التربة السليمة الصالحة للتأسيس.

١١ - أساس لبشه اساس فرشة Raft foundation

أساس مكون من قاعدة واحدة مستمرة تحت المبنى كله وتكون من جزء واحد عادي أو جزء واحد مسلح أو كليهما .

١٢ - أساسات ماكينات Foundations of Machines

أساسات تحت الآلات . ويراعى فيها مقاومة الاهتزاز - وتكون من كتل خرسانية على الأرض مباشرة أو على خوازيق ميكانيكية .
وهناك أساسات خاصة للمنشآت تحت قاع البحار والأنهار وأخرى لمقاومة تأثير الزلازل وغيرها .

الشروط الواجب مراعاتها عند تصميم وتنفيذ الأساسات

أولاً : أن تكون تربة التأسيس متجانسة وغير متغيرة المنسوب والسلك ما أمكن مع دراسة التحركات المحتملة للتربة بعد التأسيس .

ثانياً : سلامة بيانات تحمل التربة بعد التأكد من نوعها مع مراعاة معام الأمان اللازم للتصميم لتكون مساحة الأساس كافية لتوزيع الأحمال على التربة ومواجهة جميع الإحتمالات مع مراعاة عمق وأبعاد الأساس مع إحتمال تغير القوى المؤثرة على الأساس .

ثالثاً : توزيع ضغوط واحمال المبنى بانتظام على الأساس سواء مهما كان نوعه لتفادي الهبوط الغير منتظم الذى يسبب الشروخ والصدع مع مراعاة إحتمال نقص قلرة تحمل التربة .

رابعاً : مراعاة تعامد سطح فرشاة الأساس مع محصلة الأحمال وكذلك مراعاة انطباق محصلة الضغوط مع محور الأساس ما أمكن إلا في حالة الحوائط الملاصقة للجدران فيستعاض عن ذلك بتقويتها وربطها بشدادات مسلحة وعمل كعب للأساس مثل كعب حذاء السيدات العالي .

خامساً : مراعاة تصميم خلطات الأساس من مواد مناسبة للقوى المؤثرة وظروف الموقع من حركة ورطوبة وغيرها وكذلك للعمر والدوام المطلوب منها .

سادساً : عمل احتياطات العزل اللازمة ضد الرطوبة والذبهذبات وظروف الموقع وإحتمالات مرور توصيلات أو مرافق خلال الأساسات أو وجود أساسات قديمة بالموقع .

سابعاً : توزيع أحمال المبنى على أعمدته بانتظام ووضع الأعمدة أو الحوائط وبالتالي أساساتها على مسافات متناسبة لتكون الأحمال التي عليها متجانسة ومن الطبيعي أنه إذا تساوت ظروف التحميل فإن الأعمدة والحوائط الداخلية سيكون عليها أكبر قدر من الأحمال وبالتالي أساسها أكبر أجزاء الأساس اتساعاً ويلها أعمدة وحوائط الواجهات ثم الأعمدة والحوائط الركنية. ومن المهم أن نعرف أن هذا التوزيع يتغير تماماً في حالة وجود أبراج بارزة أو بلكونات على الواجهة بل ويحتمل أن يتحمل عمود الواجهة أحمالاً أكبر بكثير من الأعمدة الداخلية المجاورة بسبب وجود أحمال مضاعفة ناتجة من ظروف التحميل على الطائر في البلكونة أو البرج .

ثامناً : يراعى حساب الأحمال الدائمة وحدها وهي تسمى أحمالاً ميتة أو هامة أو ثابتة . وتقدر بمعرفة أبعاد وأسمالك كل مادة وكثافتها النوعية من الجداول المرفقة وهي أوزان المنشأ كله .

— وكذلك حساب الأحمال الحية وحدها وهي معروفة بالحمل الإضافي أو المستجد وهي الأشخاص والأثاث والمخزونات والأدوات .

- حساب الأحمال المتحركة وحدها وهى كالسيارات والأوناش والقطارات وغيرها من الآلات المتحركة .
 - حساب الأحمال الذاتية للأعمدة نفسها والأساس وتقدر بالخبرة من ٥ ٪ . ١٠ ٪ من الأحمال الواقعة عليها .
 - تقدر ضغوط الرياح فى حالة المباني المرتفعة كالعمارات والفنادق العالية وأبراج المياه والتلفزيون ومدائن المصانع ومآذن الجوامع والكنائس . وهى حوالى ± 100 كج / م^٢ فى مصر .
 - تقدر ضغوط المياه والأتربة للحوائط الساندة والمباني المنخفضة تحت سطح الأرض وبراعى فى ذلك كثافة الأتربة وارتفاعها وزاوية الشو أى زاوية ميل الأتربة إذا تركت طبيعية فى كوم بلا تأثير خارجى .
 - تقدر قوى الاحتكاك بين الأتربة وأجسام الحوائط .
 - تقدر أوزان الأتربة فوق أقدام الأساسات وكعبها فى حساب الضغط من أعلا إلى أسفل وقد تهمل فى ذلك أماناً للحساب أى فى حساب الضغط من أسفل إلى أعلا .
- ولمعرفة جهد الأمان لأنواع التربة المختلفة يمكن الرجوع للجدول الخاص بذلك فى صفحات
- ويجب على المهندس المصمم والمنفذ مراعاة ما يلى :
- ١ - إذا وجدت طبقة لينة على بعد ما من منسوب الأساس فلا يجب أن تزيد الضغوط الإضافية التى تتعرض لها هذه الطبقة عن قدرتها المأمونة للتحميل .
 - ٢ - إذا كان الأساس قريباً من ميل طبيعى فى الأرض فيجب حماية التربة من فقد قدرتها على مقاومة القص وذلك بدراسة تثبيت الميل ومقاومة الانزلاق وذلك بعمل حوائط ساندة أو عمل الأساس بعمق أكبر من سطح الانزلاق أو أى وسيلة أخرى حتى لا يعطى الفرصة لأى تحرك فجائى أتربة .
 - ٣ - يزداد معامل الأمان فى تقدير الجهود المأمونة للأراضى الطينية اللينة .
- لأن حمل الأساس الرأسى يسبب تحركات جانبية لينة بطيئة مع هبوط

فى المبنى وذلك حسب نظرية الإزاحة أو الإزاحة .

٤ - إذا تضاغطت التربة الطينية أو الطفلية لتداخل حبيباتها تحت المبنى أو بسبب الاهتزازات من ماكينات المصانع أو لوجود مرور ثقيل مجاور أو من المرفقات أو من دق الخوازيق فإن حجم التربة يقل ويسبب هبوط الأساس والمبنى بمقادير متفاوتة تبعاً لقيمة إحمال الأساسات وتوزيعها فى الموقع . وكذلك متفاوت حسب معامل انضغاط التربة وعلى اختلاف أعماق الطبقات القابلة للتصلب تحت نفس المبنى . ويعالج ذلك بدمك التربة بالهراسات المزارة أو بدق الخوازيق اللوحية حولها أو بغمر التربة بالماء فى حالة الجفاف أو بحرقها بالمقويات وبالأسمت الليانى .

٥ - تتحرك المياه بالأدوار الأرضية نحو مصادر الحرارة كغرف الغلايات والأفران والآلات الحرارية الثقيلة مما يفقد التربة جزءاً كبيراً من ماءها فتتصلب وتزيد فى الجفاف حتى تنكش وتبهط ويقاوم ذلك العمل عوازل حرارية مع تهوية كافية لمصادر الحرارة . وإلا اضطررنا للتأسيس على منسوب بعيد عن تأثير الحرارة . كما أنه فى المناطق الشديدة الحرارة تتجه المياه الجوفية إلى أعلى وينشأ من ذلك حركة تؤثر فى المباني الخفيفة ذات دور أو دورين فى الأراضي المكشوفة ويظهر ذلك واضحاً فى المباني ذات الحوائط الحاملة الغير مربوطة باليد وقد تتجمع المياه تحت المبنى بينما تبخر المياه التى حوله فيحدث انتفاخاً تحت المبنى يصدع الأرضيات ويشقق الحوائط .

٦ - يهبط المبنى إذا سحبت أو انخفضت المياه الجوفية من حوله مع تصلب التربة ويزيد الهبوط كلما كان السحب سريعاً ولذلك فيجب تنظيم سحب المياه من التربة بمعدل بطيء .

كما قد يسبب سحب المياه بسرعة أن تسحب معها حبيبات الرمل الدقيقة معها فيزيد التخلخل ويزيد تبعاً لذلك هبوط الأرض .

٧ - الحفر المستبعد القريب من المبنى وإنشاء المباني الجديدة المجاورة يسبب خفصاً لقدرة تحمل التربة ويجب لذلك تزويد الدعامات الكافية أو الستائر لحفظ التربة جيداً عند إعادة الردم .

٨ - البخر الناشئ حول الأساس وتحتة وخاصة في التربة الرملية يسبب انهيار الأساس ولاسيما في السدود والكبارى وخاصة إذا كانت حركة المياه سريعة .

٩ - تسرب المياه إلى التربة الطينية الجافة أو الطفلية الجافة قد يسبب هبوطاً أو تمدداً للتربة مع فشل في مقاومة جهود القص Shear .

١٠ - لا يترك حفر الأساس في التربة الطينية أو الطفلية مكشوفاً لمدة طويلة حتى لا تتغير الخواص الطبيعية للتربة فاما أن تنطلق عملية الإنشاء بسرعة وإما أن نصب كل الخرسانة العادية للتواعد أو على الأقل طبقة منها ، أما في الأراضي الرملية فيجب مراعاة تأثير قوة التسرب للمياه من أسفل لأعلى على كثافة التربة عند منسوب التأسيس وذلك إذا وقعت طبقة التأسيس تحت منسوب المياه الجوفية ويكون الزح فيها بواسطة الطلمبات سطحياً مع ستر جوانب الحفر بالستائر اللوحية Sheet Piles ، كما يجب أن يؤخذ في الاعتبار تأثير قوى التعويم والتقويم والدفع إلى أعلى مع تجنب قلقلة المبنى بسببها .

١١ - تعمل الأساسات باستخدام الأسمنت الألوميني بدلا من البورتلاندى إذا احتوت التربة على مواد كيميائية ضارة أو متحللة كفضلات المصانع أو يمكن تغطية التربة بطبقة من الأسفلت المقاوم للأحماض في الحالات الهامة أو بطبقة خرسانية كثيفة الدمك في الحالات متوسطة الأهمية .

١٢ - يراعى أن تكون مناسيب مواسير المياه الرئيسية المارة بالموقع أعلى من منسوب التأسيس حتى لا يؤدي إحتال انفعجار أى ماسورة إلى إتلاف التربة بقوة تدفق المياه مما يسبب هبوط الأساس .

١٣ - القوى الرأسية الواقعة على الأساسات تحتسب كما يلي إذا كانت محورية الحمل = الحمل الميت + الحمل الحى + الوزن الذاتي للأساس - وزن التراب المزاح بحجم الأساس .

بحيث يكون الجهد على التربة في حدود الجهد المسموح به ، أما إذا كانت غير محورية فيجب أن يكون الجهد على التربة بحد أقصى وتحت أى الظروف في حدود الجهد المسموح به .

أما في حالة وجود أحمال إضافية للقوى المؤثرة كالأوتاش مثلا أو الرياح فيمكن التجاوز بزيادة في الجهد تحت الأساس مقدارها ٢٥ ٪ من جهد التحميل المسموح به

١٤ - يجب ألا تحدث تفاوتات في جهود التربة تحت التواعد المختلفة الأساس بأكثر من ٢٥ ٪ من أقصى جهد مسموح به .

١٥ - في حالة ضغط التراب أو الماء على الحوائط الساندة أو في حالة وجود قوى أفقية من المنشآت المجاورة . لا يجوز أن يتعدى أقصى جهد ناشئ عن المحصلة الرأسية للقوى المؤثرة على الأساس قيمة جهد التحميل المسموح به عن التربة كما يجب ألا تزيد المحصلة الأفقية عن قوة الاحتكاك بين أسفل الأساس والتربة الملامسة له مضافا إليه جزء من الضغط السلبي للتراب حسب تقدير المهندس مع اعتبار معامل أمن $\frac{1}{3}$ على الأقل للمقاومة الكلية . كما يمكن مواجهة ذلك بزيادة عرض أو عمق الأساسات أو استعمال الشدادات أو الخوازيق المائلة .

١٦ - في حالة التفاوت الكبير في الضغوط تحت أجزاء المبنى الواحد فتفصل أساسات الأجزاء ذات الأحمال الكبيرة من باقي المبنى وكذلك الأجزاء المعرضة للاهتزازات .

١٧ - في حالة استخدام أساسات الفرشات الكاملة أى اللبشات Rait foundation وافترض انتظام توزيع جهود ضغوط التربة تحت اللبشة فيجب استخدام جهود مخفضة لمادة الأساس .
ويتوقف الجهد الأقصى لتحميل التربة الغير متماسكة على :

- عمق مستوى التأسيس .

- عرض الأساس .

- كثافة التربة .

- قيمة زاوية الاحتكاك الداخلي للتربة .

وقد ينخفض جهد التحميل بمقدار ٥٠ ٪ إذا ما أرتفع منسوب المياه.

الجوفية إلى منسوب التأسيس .

أما في التربة المتماسكة المشبعة بالماء فيتوقف جهد التحميل الأقصى على :

— عمق مستوى التأسيس

— كثافة التربة .

— قوة التماسك .

وفى الحالتين يتوقف معامل الأمان الذى نختاره على مقدار قيمة الهبوط المتفاوت الذى تسمح به .

وفى صفحة ٣٧ نقدم جدولاً للجهود التحميل المأمونة على عمق لا يزيد عن متر واحد من السطح ويمكن الاسترشاد به فى حسابات التحميل كما نقدم فى الشرح التفصيلي بياناً ببعض الجهود التفصيلية لأنواع أكثر تفصيلاً من أنواع التربة المختلفة .

ويجب ألا تؤثر تحركات التربة أثناء وبعد الإنشاء على التوصيلات الصحية (صرف وتغذية مياه) وتوصيلات الكهرباء والغاز والتليفون وكذلك على المناسيب المختلفة بداخل المبنى وخارجه .

وقد $\text{الجهود} = \text{جهد التحميل الصافي عند مستوى التأسيس} \times \frac{1}{\text{معامل أمن}}$

هذا وتستخدم هذه القيم عند انطباق منسوب مياه الرش مع منسوب التأسيس أو كان على عمق أقل من عرض الأساسات أما إذا ارتفع منسوب المياه عن مستوى الأساس فبدلنا فى الاعتبار الضغط الهيدروستاتيكي المؤثر على قاع الأساس .

دمك التربة

تستعمل المراسات ذات العجلات الحديدية الملساء والمراسات ذات حوافر الغنم ومنها ذات المدكات الحابورية وذات المدكات الوتدية وذات المدكات المسطحة وذات المدكات شبيهة حوافر الغنم .

كما أن هناك المراسات ذات الإطارات من الكاتشوك المنفوخ والمراسات الهزاة . وبدخل فى تحديد كفاءة هذه المراسات عوامل عديدة مثل الوزن

الكللي للهراش وسرعة سيره ومقاسات العجلات وضغطها كما يؤثر على دمك التربة عدد مرات مرور الهراش عليها وأقصى سمك لطبقة التربة اللازم دمكها وإنتاج الهراش ومصاريف تشغيله .

كما أن هناك المدكات اليدوية أو المدكات الميكانيكية ذات الحمل الساقط والمدكات ذات الهواء المضغوط والمزازات ذات الثقل الغير متزن .

أعمال الردم

تردم مواقع البناء في منخفضاتها المطلوب ردمها وكذلك حول الأساسات وداخل الغرف حتى منسوب حطة الردم وكذلك لتخليق مناسيب معينة .

ويجب أن تدمك التربة المعاد ردمها حول الأساسات وداخل المباني حتى تصل إلى درجة عالية من الكثافة . ويلزم أن يكون الردم على طبقات بسمك ٢٥ ← ٤٠ سم مع الدمك جيداً وخصوصاً في حالات الحفر في الطرق والشوارع وحول الكبارى وحيث يكون هناك حركة مرور ثقيلة وكذلك حول مواسير المرافق من مجارى ومياه وكهرباء مما يؤثر في زيادة احتمالات الهبوط كما يجب علينا أن نردم بالرمال أماكن الأساسات القديمة في الموقع بعد إزالتها ونقلها وكذلك مكان المباني القديمة والاماكن التي ستخصص لوقوف السيارات ، ويمكن في الأعمال الهامة صب خرسانة عادية في مكانها بدلا من الرمل . وفي نفس الوقت يجب أن نتأكد من الضغوط الجانبية الطبيعية والناشئة عن أعمال معينة بجوار الردم . كما يراعى احتمال انتفاخ الردم بسبب تعرضه لرطوبة أو مياه ثم عودته إلى الهبوط بعد ذلك مما يؤثر على المنشأ وباقي الأعمال في المبنى . أما إذا كان منسوب الردم أعلى من منسوب سطح الأرض الطبيعي فيراعى تأثيره على ما حوله من أعمال .

وتشمل أعمال الردم الأنواع المختلفة الآتية :-

- ١ - ردم بداخل المبنى .
- ٢ - ردم حول الأساسات .
- ٣ - ردم الحدائق والأحواش والمساحات الواسعة ولتخليق مناسيب .

- ويكون الردم بأحد نوعين :-
- ١ - ردم من ناتج الحفر وتنقل باقى الأتربة إلى خارج الموقع أو للمقابل العمومية .
 - ٢ - ردم بأتربة من الخارج ويراعى احتساب تكاليفه فى الأسعار .

عناصر التكلفة ومعدلات الإنتاج

أولاً : أعمال الحفر

- الأنواع المختلفة لطبيعة الحفر هى :
- ١ - حفر فى أرض عادية .
 - ٢ - حفر فى ماسكة .
 - ٣ - حفر فى صخرية .
 - ٤ - حفر فى رملية سائبة .
 - ٥ - حفر فى مياه رشع .

عناصر التكلفة :

- ١ - العمالة .
- ٢ - العدة اللازمة للتشغيل .
- ٣ - نقل زائد المخلفات .
- ٤ - نزع المياه الجوفية (تشغيل واستهلاك آلات نزع المياه) .
- ٥ - تحديد جوانب الحفر .

معدلات الإنتاج الحفر تتوقف على ما يأتى :

- ١ - نوعية التربة .
- ٢ - عمق الحفر .
- ٣ - مكان وضع ناتج الحفر .
- ٤ - منسوب المياه الجوفية .

أعمال الحفر ذات الطابع الخاص :-

- ١ - الحفر باستعمال الكسارات الميكانيكية .
- ٢ - السندات .
- ٣ - مع نزع المياه .
- ٤ - التفويض .

الاساسات الميكانيكية :

الخوازيق

إذا اضطررنا للوصول بالأساسات للإرتكاز على طبقات عميقة من التربة فاننا نخرق الطبقات المختلفة بخوازيق تصل إلى منسوب الأرض الصالحة للتأسيس والتي تتناسب قوة تحملها مع الجهود المطلوبة . وتؤدي الخوازيق الأغراض الآتية :-

١ - دك التربة وكسبها لزيادة قوة تحملها . وتستعمل لذلك خوازيق التقوية القصيرة المتقاربة المسافات .

٢ - تحميل الأساسات على طبقة صلبة عميقة وتستعمل لذلك خوازيق التحميل الطويلة التي تدق حتى تركز حتى كعبها على طبقة صلبة أو صخرية صماء وقوة تحملها عالية مع إهمال قوة الاحتكاك بين جوانب الخازوق والتربة المحيطة به .

٣ - الإعتماد في تحميل الأساس والمبنى على الاحتكاك بين جوابب الخازوق والتربة المحيطة به بخوازيق أحتكاك طويلة بقطاع مناسب 20×20 سم^١ على الأقل وبحيث يكفى طولها مع محيط مقطعها لأعطاء المساحة الكافية لتحمل الجهود المطلوبة ويراعى أن تكون لإجهادات مادة الخازوق نفسه من الأحمال في الحدود المسموح بها .

ويصمم قطاع الخازوق في الحالة رقم ١ ورقم ٢ كأنه عمود محمل بما عليه من ضغوط مع عدم إعتبار الاحتكاك بين السطوح الجانبية للعمود والتربة المحيطة به ويصل قطاعه إلى حوالى 35×35 سم أى 114×114 .

قوة تحمل الخازوق تتوقف على :

١ - نوعه .

٢ - طريقة عمله .

٣ - طبيعة التربة المحيطة به .

٤ - طبيعة الأرض تحته .

ولذلك فان النوع الواحد قد يتحمل ثقلا معيناً في مكان ، ويزداد أو ينقص تحمله في مكان آخر وتنقسم الخوازيق إلى جاهرة ومصبوبة في مكانها داخل الأرض .

تقسيط الخوازيق :

يراعى عدم ازدحام الموقع وتحمّة قواعد الأساسات بالخوازيق فتقل كفايتها للإجهادات المتزايدة ويتوقف ذلك على المنطقة التى يوزع فيها الخوازيق إهماله مستقلا .

ويراعى عموماً ألا تقل المسافة بين محور الخازوق والذي يليه عن ضعف القطر العلوى للخازوق بأى حال من الأحوال .

المسافة بين محور الخازوقين	حمل الخازوق بالطن
٨٠ ← ٩٠ سم	٢٥ ← ٣٠ طن
٩٠ ← ١,١٠ متر	٣٠ ← ٤٠ " "
١,١٠ ← ١,٢٠ سم	٤٠ ← ٥٠ " "
١,٢٠ ← ١,٤٠ متر	٥٠ ← ٦٠ " "
١,٤٠ ← ١,٥٠ متر	٦٠ ← ٧٥ " "
١,٥٠ ← ١,٨٠ متر	٧٥ ← ٩٠ " "
١,٨٠ ← ٢,٠٠ متر	٩٠ ← ١٠٠ " "

ويراعى بالإضافة لجدول تقسيط الخوازيق أن تكون الأحمال عليها جميعها فى المبنى الواحد \pm متساوية ما أمكن ليكون هبوطها \approx متساو ما أمكن حتى لا تتعرض الميد المسلحة الرابطة لعزوم قاسية موجبة ، أو سالبة (-) أكبر مما تتحملة بسبب الهبوطات الغير متكافئة بين الخوازيق المتجاورة فيعرض المبنى للتصدع .

ششنى قوة تحمل الخوازيق :

ويمكن عمل الششنى وكونترول المراجعة على قوة تحمل الخوازيق باحدى الطرق الآتية :-

١ - يقاس مقدار هبوط الخازوق تحت تأثير اللق عليه بمنذاله ،

معلوم وزنها ومشوارها وتطبق لإحدى معادلات الخوازيق التي سنوردها في وصف كل خازوق . على أننا نستخدم معاملات أمن عالية جداً من ٤ ← ٦ لضمان كفاءة العمل وذلك مراعاة للظروف ومفاجآت العمل بالموقع .

٢ - التحميل المباشر على طبليّة من الحرساة المسلحة فوق كل خازوق يراد تحميله مركزياً على نفس محوره لضمان الاتزان وتفادى لا محورية الأثقال وبعد ربط تسليح الطبليّة بتسليح رأس الخازوق تحمل الطبليّة بأكياس رمل أو زلط أو طوب أو حجر دستور أو كتل حشوية أو قضبان حديدية وتتراد الأحمال تدريجياً مع رصد مقدار الهبوط في الخازوق بعد كل زيادة في التحميل ويستمر حتى يبلغ مجموع أحمال التجربة ضعف أو مرة ونصف الحمل المطلوب للخازوق فإذا كان الهبوط في حدود المسموح به كان الخازوق صالحاً للاستخدام وإذا كان الهبوط أكثر من المسموح به فلا يجب أن يحمل الخازوق أكثر من ٢ ← ٣ الحمل الذي كل الهبوط عنده أقرب ما يمكن للهبوط المسموح به .

ويمكن أيضاً أن تعمل تجربة التحميل فوق عدة خوازيق معاً وفي هذه الحالة توزن الطبليّة بالتأثيل فوق جميع الخوازيق المشتركة في العملية .

ويراعى في تجارب التحميل على الخوازيق ما يلي :

١ - تجارب التحميل على الخوازيق التي تعتمد في نقل حمل المنشأة على الطبقات الطينية فقط ، تستلزم مدة طويلة لكي يبلغ الترييح منتهاه تحت كل حمل بوضع على الخازوق لذلك لا يصح الاعتماد عليها في تقدير حمل الأمن ، وإذا عملت فتكون على سبيل الاسترشاد .

٢ - تريد مقادير الهبوط في المبنى بوجه عام زيادة كبيرة عن المقادير الناتجة من تجارب التحميل تحت نفس الحمل على الخازوق في نفس الموقع ويجب النص في العقد على إجراء تجارب التحميل تعمل بواقع تجربة لكل ٢٠٠ خازوق . ويفضل أن تكون التجربة على مجموعة من الخوازيق لا تقل عن ثلاثة .

٣ - يجب معرفة خواص التربة التي يخترقها الخازوق قبل البدء في

تجربة التحميل عند البدء بخلق خوازيق التجربة ويجب أن يرصد مقدار اختراق الخازوق أو الماسورة المستعملة في صنعه لكل عشر دقائق من المندالة وخصوصاً للعشر دقائق الأخيرة مع معرفة وزن المندالة وسقوطها ووزن الخازوق أو الماسورة المستعملة في صنعه .

٤ - تحمل قاعلة للتحميل فوق رأس الخازوق أو الخوازيق الجارى تجربتها بحيث تنقل الحمل بالتساوى إليها ولا تعرضها لإجهادات ناشئة عن عدم تماثل الحمل الموضوع على القاعدة .

٥ - لا تعرض الخوازيق لاحمال التجربة إلا بعد مضي ثلاثة أسابيع من تاريخ صب الخازوق .

٦ - تعرض الخوازيق لحمل يساوى مرة ونصف حمل التصميم ما لم ينص في العقد على زيادته إلى الضعف أو أكثر على أن يوضع حمل التجربة بالتدريج بحيث لا يتجاوز ما يوضع منه في اليوم الواحد على ربع الحمل الكلى .

٧ - ترصد ميزانيات الهبوط يومياً قبل وضع الحمل ثم بعد الانتهاء من وضعه مباشرة وتستمر القراءات حتى يصل الترييح إلى قيمته النهائية تحت الحمل الموضوع ولمدة أسبوع بعدها . ولا يصح زيادة الحمل قبل مضي ٢٤ ساعة على الأقل من إنتهاء التحميل السالف . وعند وصول حمل التجربة إلى نهايته يترك مدة لا تقل عن سبعة أيام تؤخذ لها قراءات الهبوط ولا يبدأ برفع الحمل إلا بعد التأكد من وصول الهبوط إلى درجته النهائية . ويجب الاستمرار في رصد القراءات عند رفع الحمل حتى النهاية لمعرفة الإجهاد المرن في الخازوق والتربة التى حوله .

٨ - لا يجوز أن تكون هناك اهتزازات في الموقع أو أى عوامل أخرى مؤثرة أثناء القيام بتجربة التحميل ورصد قراءات الهبوط .

٩ - لا بد أن يكون مركز ثقل الحمل متفقاً مع مركز ثقل الخازوق أو المجموعة المعرضة للتجربة وفي حالة التحميل بواسطة الطلمبات الهيدروليكية يجب التأكد من بقاء الحمل ثابتاً على الخوازيق طول مدة التجربة .

١٠ - يجب أن يكون رصد الهبوط بعمل ميزانيات دقيقة من روبر

ثابت موضوع بعيداً عن موقع التجربة وعند تجربة قواعد لأكثر من خازوق واحد يؤخذ متوسط قراءات الهبوط على الجوانب المختلفة .

١١ - يحسن إذا أمكن أن تستمر إحدى تجارب التحميل حتى حمل الانهيار مع رصد الهبوط رسداً دقيقاً حتى نحصل على منحني كامل للتجربة وذلك في حالة خازوق التجربة الذي يعمل خارجاً عن حدود المبنى .

١٢ - يجب أن تكون جميع الآلات المستعملة في رصد نتائج تجارب التحميل دقيقة وأن تكون طريقة الرصد معدة بحيث تعطى نتائج صحيحة .

١٣ - جميع المبادئ السابقة تسرى على تجارب التحميل التي تتعرض فيها الخوازيق لقوى الشد .

١٤ - تعتبر التجربة ناجحة إذا لم يتعد الهبوط عند نهاية التحميل ٥ ملم خمسة ملليمترات ، وبعد أسبوع من بقاء الحمل ٨ ملم ثمانية ملليمترات على أن يضاف إلى هذه القيم مقدار الإجهاد المرن في جسم الخازوق بواقع $\frac{1}{3}$ سم / متر من طول الخازوق محسوباً بالطريقة الآتية :

تعتبر إجهادات الضغط على الخازوق مساوية لنصف مقدار التحميل الكلي مقسوماً على القطاع المتوسط للخازوق . ومقدار معامل المرونة في الخوازيق المدقوقة مكانها والتي لا تقل نسبة الأسمنت بها عن ٣٠٠ كجم في المتر المكعب من الخرسانة ١٤٠ طن على السنتيمتر المربع وللخوازيق المحهرة التي يستخدم فيها ٣٥٠ كيلوجرام من الأسمنت في المتر المكعب من الخرسانة ٢١٠ طن على السنتيمتر المربع .

١٥ - في حالة اعتماد الخوازيق على مقاومة الاحتكاك يجوز زيادة قيمة الهبوط المسموح إلى ٨ مم عند إنتهاء التجربة وإلى ١٢ مم بعد أسبوع مضافاً إليها قيمة الإجهاد المرن في جسم الخازوق بواقع $\frac{1}{3}$ سم / متر طولي من جسم الخازوق ، ويجب إجراء تجربة التحميل حتى حمل الانهيار ولا يزيد الحمل المصرح به تحت المبنى عن ٤٠٪ من هذا الحمل ومع ذلك يجب دراسة تأثير الهبوط المنتظر ومقاديره على سلامة المبنى .

١٦ - إذا كانت نتيجة التجربة موافقة للشروط المتقدمة جاز الإحفاء من كل أو بعض التجارب الباقية .

١٧ - إذا لم تنجح التجربة فيجب إعادتها مرة أخرى . فإذا نجحت التجربة الثانية فيؤخذ متوسط التجريبتين على أن تعمل تجربة ثالثة على ثلاثة خوازيق .

١٨ - إذا لم تنجح التجربة الأولى والثانية فيجب إعادة النظر في الحمل المصرح به على الخازوق الواحد أو في طول الخازوق أو في توزيع الخوازيق حسب ظروف كل مبنى ، أو في هذه الحلول مجتمعة .

١٩ - ترصد نتيجة تجربة التحميل بواسطة رسم يبين العلاقة بين مقادير الأحمال ومقادير الهبوط أثناء التحميل فوق الخازوق .

$$٢٠ - \text{إجهاد الضغط على الخازوق} = \frac{\text{التحميل الكلى}}{\text{متوسط قطاع الخازوق}}$$

أنواع الخوازيق

١ - الخوازيق الخشبية :

طولها ١,٢٠ - ١,٥ متراً وتورد غالباً بطول أكثر من المطلوب بحوالى ١٥ سم وتقطع الزيادات بعد الدق بضاع أو قطر ٣٠ سم من أعلا و ١٥ سم من أسفل أو بمربعة ٢٥ × ٢٥ سم وتلق على مسافات لا تزيد عن ٩٠ سم وتعمل في التربة الطينية الرخوة القابلة للانضغاط بينما تستعمل الخوازيق الطويلة على مسافات قريبة في التربة الرملية . وقوة تحمل الخوازيق الخشبية من الارتكاز على الأرض الصلبة وكذلك من الاحتكاك بين أسطحها الجانبية والتربة المحيطة . وتكون على هيئة صفوف أو تقاطعات من مربعات أو خلف خلف .

وبراعى في الخوازيق الخشبية أن تكون من الخشب الجيد المقاوم للعوامل الطبيعية الموجودة في التربة التي ستدق فيها على أن تغطى بالبيتومين أو بالكيريزول .

طريقة دق الخوازيق الخشبية

تؤثر الطريقة التي يدق بها الخازوق الخشبي على قوة تحميله وتراعى في التنفيذ ما يلى في مرحلة الدق :

أولاً . إعتبار الحازوق الحشبي قطاع مربع 30×30 سم تام الدق إذا كان لا يغوص أكثر من $1\frac{1}{4}$ أى ٦,٤ ملليمتر تحت ١٠ دقائق متتالية من منبالة زنة ١ طن من ارتفاع ٣ أمتار .

ثانياً : دق الحوازيق الخشبية بمدق خفيف نوعاً أى حوالى ١ طن يسقط من ارتفاع كبير ٢,٥ ← ٣ متر .

ثالثاً : يجب ألا تتوقف عملية دق الحازوق حتى يصل إلى المنسوب المطلوب لأن ترك الحازوق دون استكمال الدق لمدة يوم يجعل مقاومته للبدق حوالى ٣ أضعاف اليوم الأول إذ أن طبقات الأرض التى تتفكك وتتهز بتأثير الضربات المتوالية السريعة تناسك بشكل يزيد من مقاومة مرور الحازوق فيها .

وفى حالة الأراضي العادية نقوم ببرى رأس الحازوق وتديدها من أسفل كالقلم الرصاص على أنه كلما زادت قوة تماسك التربة كلما وجب أن تكون الرأس أكثر قوة ليتمكن اختراق التربة دون أن تنكسر وهذا يوجب علينا ألا يزيد طول شطف البرى عن ضعف قطر الحازوق على الأكثر . كما هو واضح فى أول الرسم من اليسار (شكل ٣) .

أما إذا قابلنا طبقات بها عوائق مثل الزلط الشطف وغلفات المباني والصدف والقواقع فيجب علينا أن نقوى رأس الحازوق بغطاء من الصلب مثل شكل الأوسط ، وهو عبارة عن شناير أو نجمة من الصلب وتثبت فى رأس الحازوق بمسامير من الصلب . وفى هذه الحالة يجب ألا يزيد طول الجزء المبرى من رأس الحازوق مشطوفاً عن $1\frac{1}{4}$ مرة قطر الحازوق .

ويحدث عند الدق على قمة الحازوق أن تهوى المطرقة بشدة فتفتت القمة ولذلك فأننا نقويها برأس حلقى مسلوب القطاع يحمى ألياف الحوازيق الخشبية . وإذا حدث أن كانت بعض ألياف قمة الحازوق مفتتة ومتليفة من دق سابق عليها بدون حماية فيجب علينا أن نقص هذه الألياف بالنتشار . حتى لا تعوق الرأس الحلقى عند تركيبه .

٢ - الحوازيق الرملية :

تعمل بدق الحوازيق الخشبية إلى العمق المطلوب ثم نزعها وملء الفراغ

مكانها بالرمال مع ذلك على طبقات كل منها ٢٠ سم مع التندبة بالماء وتمتاز الحوازيق الرملية بلوام بقائها ورخص تكاليفها وقدرتها على توزيع الضغوط لأنها تكون بعد دكها مع الطبقة العليا في قوة العقود في تحمل الضغوط كما تمتاز باللوام وبقوة تحمل أكبر من تحمل الخشب .

ويراعى في دق الحوازيق المستعملة بمقصد حفظ ودمك التربة لزيادة قوة تحملها أن تدق الحوازيق الموجودة في وسط مساحة المبنى أولاً وبالتتابع تدق الحوازيق التي تليها حتى الحدود الخارجية أولاً لأن الحوازيق الوسطى الداخلية ستقابل مقاومة شديدة أثناء دقها مما قد يسبب تحرك بعض الحوازيق الخارجية .

٣ - حوازيق تقوية التربة :

تعمل إما من الخشب أو الرمل ويفضل استعمال حوازيق صغيرة وكثيرة عن حوازيق طويلة وقليلة ، وتدق حول الموقع والمباني لعمك التربة وتمويتها بزيادة كبسها .

٤ - الحوازيق الحديدية :

٥ - البستائر أو الحوازيق اللوحية الخرسانية :

التصنيع :-

تعمل من الخرسانة المسلحة ويراعى أنها ستعمل كأنها كوابيل طائفة كالبلكونات ويعمل قطاعها مستطيلاً مع عمل التفريز أو التجويف اللازم في قطاعها للتثبيت وتعشق مع بعضها .

اشكال التماسيق المختلفة :

تعمل التمشيقات الثلاث الأولى من اليسار في حالة الستائر الصغيرة التي لا يزيد سمكها عن ٧,٥ سم ويبلغ سمك التمشيق أو لسان التفريز $\frac{1}{4}$ سمك اللوح أو الستارة .

وفي الحالة الرابعة يبلغ التفريز $\frac{1}{4}$ سمك الستارة ، وفي الحالة الخامسة يوضع سبيخ حديد مع المونة بين الستائر ليربط كل ستارتين معا .

وتعمل التعشيقية الموضحة بأقصى اليمين عند الحاجة لتعشيقية أو وصلة غير منفذة للماء ويمكن عملها تحت الماء وذلك بدنع خرطوم مطاط أو كأنفاس بداخلها ثم حشوه وكبسه بالمونة شكل ٢١ .

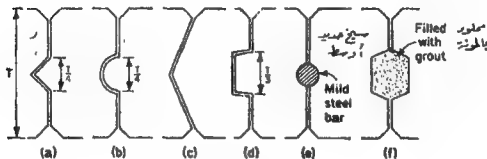
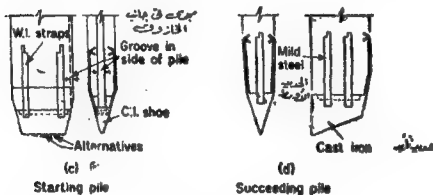


Fig. 18.12 Sheet pile interlocks

(شكل رقم ٢١)

كعوب الخوازيق اللوحية أو السواتر :

ليس من المعتاد دق الخوازيق اللوحية أو الساتر إلى أعماق حتى الطبقات الصلبة من التربة ، ولذا فيكفي عمل أطرافها مسلوكة من أسفل وتقويتها بالواح من الصاج أو الصلب . ويعمل ميل في حرف المقدمة بحيث يدفع الخازوق جانبيا نحو الخازوق السابق دقه لمزيد من الالتصاق به .



(شكل رقم ٢٢)

ويلاحظ في تفاصيل (شكل رقم ٢٣) أن الكانات يزيد عددها أحلا وأسفل الخازوق اللوحى كما أن رأسه المسلوب من أسفل المقلمة مشطوف بحيث يساعد الخازوق عند دقه على الانحراف جانبا ليضبط ويزيد التصاقه تماما بالخازوق المجاور له .

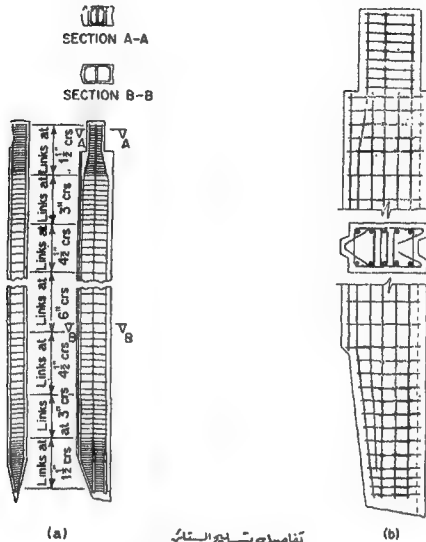


Fig. 18.17 Typical details of sheet pile

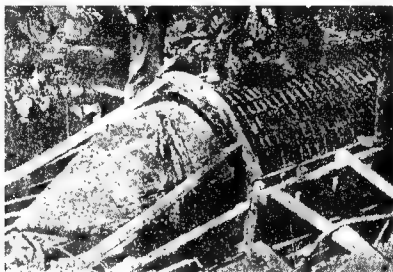
(شكل رقم ٢٣)

٦ - السحارات الجاهزة

تصب الخرسانة على التسليح المحيط بأنبوبة من المطاط المنفوخ الذى يفرغ من الهواء وتسحب الأنبوبة بعد جفاف وتصلب الخرسانة .

٧ - خوازيق التأسيس والتحميل

الخوازيق الحديدية : تمتاز بالقوة والصلابة ولكن يعيبها قصر عمرها الذى لا يتعدى ١٠ — ١٢ عاما بسبب الصدأ فى حين يصل عمر الأعمال التى تعمل منها إلى ٣٠ — ٤٠ عاما وتدهن بثيومين وجهين قبل الاستعمال وتملأ الخوازيق المفرغة بالخرسانة .



(شكل رقم ٢٤)

١ - الخازوق ذو القرص وهو مكون من ماسورة من الصلب مجهزة من أسفل بقرص زهر ليكتسب الخازوق قاعدة تحميل كبيرة .

٢ - الخازوق ذو البريمة : ويتكون من ماسورة مجهزة عند قدميها (شكل ٢٤) ببريمة ذات ريش عريضة من الزهر لتكوين قاعدة تحميل أكبر من قطاع الخازوق وهذا الخازوق كالخازوق ذو القرص لا يصلحان في الأرض الرخوة أو معرضة للنحر لتمذر ربط الخوازيق في أي مكان عدا الجزء الظاهر منها فقط .

٣ - خازوق القضبان : ويتكون من قضبان قديمة تدبب أطرافها كالحربة وتدفق في التربة ويراعى في دق خوازيق التأسيس والتحميل ما يلي :

(١) في حالة وجود مبان قائمة ملاصقة لموقع العمل فأننا نبدأ بدق الخوازيق المجاورة للمباني أولا وتتجه الى الخارج للجهة الخالية .

(ب) في حالة وجود مجرى مائى قريب من الموقع هاننا نبدأ العمل بالخوازيق البعيدة عن الماء أولا ثم يتسلسل العمل حتى يصل الى الخوازيق القريبة من المجرى المائى •

(ج) في حالة التربة الرخوة يبدأ دق الخوازيق من الخارج الى الداخل حتى يحبس أولا على اطار خارجى كحزام يضم الموقع ثم يزيد دق الخوازيق الداخلية من دمك وكبس تربة الموقع وبالتالي من قوة الخوازيق •

هذا ويتوقف مدى هبوط الخازوق أو اختراقه للتربة على مقدار قابلية التربة للانضغاط كما أن وصوله الى طبقة صلبة يكسبه صفة التحميل بالارتكاز والضغط وتهمل قوى الاحتكاك كمساعدة لمعامل الأمان وأما اذا لم يرتكر على أرض صلبة هاننا نصمم الخازوق على أساس قوى الاحتكاك بين جوانبه من الخارج مع عدم ادخال قوى الارتكاز فى الاعتبار كعامل أمان وان كان يشارك لحد كبير فعلا فى الحمل •

انواع الخوازيق

تنقسم الخوازيق الى سبعة أنواع من حيث الاستخدام والنوعية وطريقة الصنع وأسلوب الدق •

١ - الخوازيق الخشبية :

طولها ١ر٠ : ١ر٥ مترا وتورد غالبا بطول أكثر من المطلوب بحوالى نصف متر وتقطع الزيادات بعد الدق بفضلع أو قطر ٣٠ سم من أعلا و ١٥ سم من أسفل أو مربعة ٢٥ × ٢٥ سم وتدق على مسافات لا تزيد عن ٩٠سم وتستعمل فى التربة الطينية الرخوة القابلة للانضغاط بينما

تستعمل الخوازيق الطويلة على مسافات قريبة في التربة ارملية • وقوة تحمل الخوازيق الخشبية من الارتكاز على الارض الصلبة وكذلك من الاحتكاك بين أسطحها الجانبية والتربة المحيطة • وتكون على هيئة صفوف أو تقاطعات من مربعات أو خلف خلف •

ويراعى في الخوازيق الخشبية أن تكون من الخشب المتين المقاوم لعوامل الطبيعة الموجودة في التربة التي ستدق فيها على أن تطلّى بالبيتومين أو بالكيريزول •

٢ - الخوازيق الرملية :

تعمل بدق الخوازيق الخشبية الى العمق المطلوب ثم نزعها وملء الفراغ مكانها بالرمل مع الدك على طبقات كل منها ٢٠ سم مع التندية بالماء وتمتاز الخوازيق الرملية بدوام بقائها ورخص تكاليفها وقدرتها على توزيع الضغوط لأنها تكون بعد دكها مع الطبقة العليا في قوة العقود في تحمل الضغوط كما تمتاز بالدوام وبقوة تحمل أكبر من تحمل الخشب •

ويراعى في دق الخوازيق المستعملة بقصد حفظ ودمك التربة لزيادة قوتها تحملها أن تدق الخوازيق الموجودة في وسط مساحة المبنى أولاً وبالتتابع تدق الخوازيق التي تليها حتى الحدود الخارجية أولاً لأن الخوازيق الوسطى الداخلية ستقابل مقاومة شديدة اثناء دقها مما قد يسبب تحرك بعض الخوازيق الخارجية •

٢ - خوازيق تقوية التربة :

تعمل أما من الخشب أو الرمل ويفضل استعمال خوازيق صغيرة وكثيرة عن خوازيق طويلة وقليلة ، وتدق حول الموقع والمباني لدمك التربة وتقويتها بزيادة كبسها •

٤ - الخوازيق اللوحية الخراسانية :

تعمل من الخرسانة المسلحة ويراعى أنها ستعمل كأنها كوابيل طائرة كالبلكونات ويعمل قطاعها مستطيلاً مع عمل التفريز أو التجويف اللازم في قطاعها للتثبيت وتمشيق مع بعضها •

٥ - الخوازيق الحديدية :

تمتاز بالقوة والصلابة ولكن يعيبها قصر عمرها الذي لا يتعدى ١٠ : ١٢ عاماً بسبب الصدأ في حين يصل عمر الاعمال التي تعمل منها الى ٣٠ : ٤٠ عاماً وستدهن بيتومين وجهين قبل الاستعمال وتملا الخوازيق المفرغة بالخرسانة •

١ - الخازوق ذو القرص وهو مكون من ماسورة من الصلب مجهزة من أسفل بقرص زهر ليكتسب الخازوق قاعدة تحميل كبيرة •

٢ - الخازوق ذو البريمة : ويتكون من ماسورة مجهزة عند قدمها ببريمة ذات ريش عريضة من الزهر لتكوين قاعدة تحميل أكبر من قطاع الخازوق وهذا الخازوق كالخازوق ذو القرص لا يصلحان في الارض الرخوة أو المعرضة للنحر لتعذر ربط الخوازيق في أى مكان عدا الجزء الظاهر منها فقط •

٣ - خازوق القضبان : ويتكون من قضبان قديمة تدبب أطرافها بالحربة وتندق في التربة •

٦ - السحارات الجاهزة :

تصب الخرسانة على التسليح المحيط بأنبوبة من المطاط المنفخ الذي يفرغ من الهواء وتسحب الانبوبة بعد جفاف وتصلب الخرسانة •

٧ - الخوازيق الخراسانية :

تنقسم الخوازيق الخراسانية من حيث طريقة صناعتها الى نوعين أساسيين .

(١) خوازيق سابقة التجهيز .

(ب) خوازيق مصبوبة في مكانها بالتربة .

(١) الخوازيق سابقة التجهيز :

تصب هذه الخوازيق في أماكن مخصصة لها قريبة من أماكن دقها ، وتتم خطوات صنع هذا الخازوق كالآتي : -

١ - يحدد قطاع الخازوق وحوله تبعا للحمل الواقع عليه ونوع طبقات التربة التي يخترقها والطبقة التي يرتكز عليها وذلك بمعرفة متخصص في ميكانيكا التربة والاساسات .

يجب أن يراعى في تصميم الخازوق الاجهادات الناشئة عن حمله من مكان الصب حتى موقع الدق وكذلك الاجهادات الناشئة عن الدق سواء عند الرأس أو في أسفله عند الكعب . ويمكن أن يجهز تسليح الخازوق بأكمله كوجه خارج الفورم ثم توضع داخلها قبل صب الخرسانة عليها ويفضل وضع كعب من الصلب أسفل الخازوق لتسهيل عملية الاختراق وتحاشي تكسير الخرسانة ويمكن الاستغناء عن ذلك بوضع سيخ في مقدمة الخازوق .

٢٢ - تعمل الفرغ اللازمة لصب الخوازيق وقد تكون من الخشب أو الحديد ويجب أن يراعى فيها الدقة المتناهية حتى لا يحدث أى ألتواء أو ترخيم في الخازوق فاذا حدث ذلك يصعب دق الخازوق ويمكن أن يكسر أثناء الدق .

٣ - بعد صب الخازوق يغطي بطبقة من الخيش المبلل أو الرمل ويجب أن يراعى عدم جفاف الخيش أو الرمل لمدة متصلة لا تقل عن ٢٤ ساعة تبدأ بعد الانتهاء من صب الخازوق ويمكن فك جوانب الفرغ بعد ثلاثة أيام كما يجب استمرار رش الخازوق يوميا حتى ميعاد الدق • لا يجوز دق الخازوق الا بعد مرور ٢٨ يوما على الأقل من تاريخ صبه وذلك في حالة استعمال اسمنت بورتلاندى ويمكن دقه بعد ١٥ يوما من تاريخ صبه في حالة استعمال اسمنت سريع التصلب •

٤ - الخرسانة المستعملة في هذه الخوازيق ذات نسب ٨ رم ٣ زلط ، رم ٣ رمل ويضاف الى ذلك من ٣٠٠ كجم اسمنت الى ٤٠٠ كجم وتخفف كمية الاسمنت المضافة حسب القوة المطلوبة •

فوران المياه عند الدق :

لنح حدوث هذا الفوران يوضع ماء داخل الماسورة الى أن يصل الى نفس مستوى المياه الجوفية أو أعلاه ثم تصب الخرسانة داخل ماسورة التفريغ وبعد الانتهاء من الصب وكنتيجة لوضع الماء داخل الماسورة يحدث غسيل للخرسانة مما يعرضها أحيانا للضغط فيقوم العامل بكسر الجزء الاعلى منها لحوالى واحد ونصف متر ويكون هذا سبب ثانى للكسر غير السبب الاول وهو لتثبيت الخازوق بالقاعدة أو الكمرات •

٢ - المشكلة الثانية :

صعود الحديد أثناء رفع ماسورة التفريغ من الارض :

ترجع هذه المشكلة الى عدم أفقية حديد تسليح الخازوق فبعد إزالة الاتربة من داخل ماسورة التفريغ توضع تقفيصة الحديد المستخدم في التسليح وقد يكون هذا الحديد غير افقى تماما مما يؤدي الى وجود

قوة احتكاك بين حديد التسليح وجدار ماسورة التفريغ فتعمل هذه القوة على هز الحديد في موضعه وأحيانا تكون السبب في دفع حديد التسليح الى الخارج .

كما يوجد عامل آخر يسهم في هذه المشكلة وهذا العامل هو خرطوم صب الخرسانة فقد يحدث أثناء وضع خرطوم صب الخرسانة داخل ماسورة التفريغ أن تعمل الخرسانة على دفع حديد التسليح الى أعلى نتيجة لان عملية الصب تتم من أسفل الى أعلى .

كما تؤدي مشكلة الفوران أيضا على تحريك التفتيصة الحديدية من مكانها .

علاج هذه المشكلة :

يتلخص علاج هذه المشكلة في أنه يجب مراعاة أثناء عمل تفتيصة الحديد أن يكون حديد التسليح أفقي تماما وذلك باستخدام ميزان مائي لضبط الأفقية حتى لا تحدث قوة احتكاك بين حديد التسليح وجدار ماسورة التفريغ الداخلية .

٣ - المشكلة الثالثة :

وجود فراغات أو تربة أو مياه جوفية بين طبقات خرسانة الخازوق :
ترجع هذه المشكلة الى عملية رفع ماسورة التفريغ بعد صب الخرسانة داخل ماسورة التفريغ ويتم ذلك لمسافة كل ٥ متر على حدة فبعد صب الخمسة امتار الاولى من الخرسانة يتم رفع الماسورة بمقدار يقل عن الخمسة امتار بحوالي نصف متر أما اذا رفع من ماسورة التفريغ ما يساوي أكثر من خمسة امتار فان ذلك يؤدي الى وجود فراغ بين الخرسانة وماسورة التفريغ فيملا هذا الفراغ

بالتراب أو بالمياه الجوفية وبذلك يوجد فاصل بين طبقات الخرسانة مما يؤدي بالتأثير على قدرة تحمل الخازوق •

علاج هذه المشكلة :

يمكن علاج هذه المشكلة عن طريق التحكم في عملية رفع ماسورة التفريغ بعد الصب بحيث تكون عملية الرفع على قدر كبير من العناية حتى لا ترتفع الماسورة أكثر من خمسة أمتار من الخرسانة •

٤ - المشكلة الرابعة :

وجود مرافق عامة بجوار موقع الخوازيق : -

وهذه المشكلة تنتج من تعارض مواقع الخوازيق مع شبكة خطوط المرافق العامة فقد يحدث أثناء حفر الخازوق أن يتقارب موقع الخازوق مع مواسير مياه التغذية بالمياه أو مواسير صرف المجارى لدرجة انه يمكن أن يخطئ الخازوق موقعه فيصطدم بهذه المواسير مما يؤدي الى انفجار هذه المواسير وهذا الانفجار يؤدي الى توقف عملية دق الخازوق

علاج هذه المشكلة :

لتجنب هذه المشكلة يجب تحديد خطوط المرافق العامة سواء كانت مواسير تغذية المياه أو مواسير صرف صحي بحيث لا تتعارض هذه الخطوط مع أماكن الخوازيق المطلوب دقها في الموقع المحدد •

٥ - المشكلة الخامسة :

وجود صعوبات أثناء دق الماسورة في الارض : -

وهذه المشكلة تنتج من نوعية التربة التي فيها دق الخوازيق فأحيانا أثناء دق ماسورة التفريغ داخل الارض تكون التربة متماسكة جدا وتشبه الصلصال مما يصعب في عملية الدق وانزال ماسورة التفريغ داخل التربة •

علاج هذه المشكلة :

يتم علاج هذه المشكلة عن طريق صب مياه حول ماسورة التفريغ أثناء عملية الدق أو انزالها داخل التربة مما يؤدي الى تفكك جزيئات التربة نتيجة لوجود المياه حول الماسورة وبذلك تسهل عملية الدق .

٦ - المشكلة السادسة :

استعمال نوعين مختلفين من الخرسانة :

تظهر هذه المشكلة نتيجة لاستعمال نوعين من الاسمنت في صب الخازوق الواحد فقد يتم أثناء صب الخازوق أن يستخدم نوعين من الاسمنت في عمل خلطة الخرسانة وهذا يكون ذو تأثير كبير على الخازوق لذا لا يفضل استخدام الخازوق المصبوب من نوعين من الخرسانة .

علاج هذه المشكلة :

يتم علاج هذه المشكلة قبل عملية الخلط ويجب التأكد من الاسمنت المستعمل من نوع واحد وذلك عن طريق توحيد نوعية الاسمنت المستخدم في الخلطة التي تقوم في الخلطة المركزية التي تقوم بدورها في خلط الخرسانة .

٧ - المشكلة السابعة :

عدم رأسية ماسورة التفريغ :

تحدث هذه المشكلة نتيجة لعدم ضبط الماسورة في وضع رأسي تماما على موقع الخازوق فعند عملية دق ماسورة التفريغ قد يكون الدق غير رأسي تماما وهذا العيب يأتي أساسا في العوامل الذي يدير ماكينة دق الخازوق ولذلك يقابل عملية دق الخازوق صعوبات كبيرة جدا بسبب الاحتكاك الزائد كما تقابل عملية رفع ماسورة التفريغ صعوبات أثناء الرفع من داخل التربة .

علاج هذه المشكلة :

يتم علاج هذه المشكلة عن طريق استعمال الميزان بحيث يتم وزن الماسورة في اتجاهين متعا مدين حيث أنه يمكن ان تميل الماسورة في اتجاهين ويكون بذلك قد انتهيما من هذه المشكلة .

٨ — المشكلة الثامنة :

عدم قدرة طلببات الرفع الهيدروليكية على رفع ماسورة التفريغ :
تظهر هذه المشكلة لعدم دق ماسورة التفريغ في وضع رأسى فقد يحدث انه يتم دق الماسورة داخل التربة وهى في وضع غير رأسى تماما وقد تحدثنا عن صعوبة دقها ورفعها لذا بقى لنا ان نتحدث عن سبب عدم القدرة على رفعها من التربة مما يسبب تعطيل العمل بعض الوقت وقد يحدث أحيانا بعض الخسائر في مسمار الجشمة . فعندما تكون ماسورة التفريغ في وضع غير رأسى ونبدأ في رفعها من التربة عن طريق طلببات الرفع يكون الاتصال والاحتكاك بينهما عبارة عن خط فقط وليس كل مساحة الطلبة مما يقلل من كفاءتها .

علاج المشكلة :

يتلخص علاج هذه المشكلة قبل الدق : يجب وزن ماسورة التفريغ عن طريق ميزان مائى في اتجاهين متعا مدين حتى يمكن التأكد من رأسية الماسورة فنتجنب هذه المشكلة أثناء عملية رفع الماسورة بالطلببات الهيدروليكية .

٩ — المشكلة التاسعة :

مشكلة ترشيل الخوازيق :

تحدث هذه المشكلة أساسا عند التغيير في التصميم الانشائى بالنسبة لوضع هذه الخوازيق .

علاج المشكلة :

يمكن علاج هذه المشكلة عن طريق دق خوازيق أخرى أو ربط الخوازيق عن طريق كمرات تنقل الحمل الى الخازوق • ويجب الاحتياط في ربط الخوازيق بالكمرات فيكون ذلك عن طريق :

* تكسير رأس الخازوق بمسافة حوالى ١ متر وتنظيف الحديد ثم ربطه بحديد التسليح الخاص بالكمرات •

١٠ - المشكلة العاشرة :

مسمار الجشمة :

تحدث هذه المشكلة لعدم جودة مسمار الجشمة أو نتيجة لتحمله لضغط كبير يفوق قوته تحمله •

الجشمة هي الجزء الذى يربط ماكينة الحفر بالجزء الذى يدخل داخل ماسورة التفريغ (الكباش) ويفرج الاتربة من داخل الماسورة •

وهي تتكون من جزئين : — جزء ثابت به بريمة وجزء متحرك به مسمار ولهذا سبب في كونه يتكون من جزئين حيث أنها اذا كانت تتكون من جزء واحد فإنه مع الحمل والحركة يمكن أن تنكسر لذلك تتكون من جزئين • الجزء الاسفل المتحرك به مسمار يربط الجشمة بالسلسلة الحديدية التي تحمل الكباش (الجزء الذى يزيل الاتربة من داخل ماسورة التفريغ) المشكلة هنا في أن المسمار الذى يربط الجشمة بالسلسلة الحديدية يمكن أن ينكسر وبذلك يتوقف العمل • ومن أهم أسباب كسر المسمار •

* أن تكون خامة المسمار غير جيدة •

* الضغط الواقع على المسمار ضغط كبير ويفوق قدرة تحمله •

علاج هذه المشكلة :

يتلخص حل هذه المشكلة في انه يجب استخدام مسامير الجسممة من خامات جيدة وعدم تحميلها أكثر من قدرتها •

١١ - المشكلة الحادية عشر :

خراطيم الطلبات الهيدروليكية :

تكمن هذه المشكلة في الخراطيم الموصلة للزيت داخل الطلبات وعمل الطلبات الهيدروليكية يتلخص في انه بعد دق الماسورة داخل الارض يجب رفعها شيئاً فشيئاً لوضع الفرسانه داخلها •

والطلبات الهيدروليكية عبارة عن طلمبة تعمل في اتجاهين لأسفل وأعلى وذلك حسب المطلوب • أما كيفية عمل الطلبات فيتم ذلك عن طريق وضع الطلبتين حول الماسورة ثم يدخل بها زيت الضغط فيرتفع الكباس ويحوط ماسورة التفريغ بضغط كبير ثم عن طريق الماكينات الرافعة ترفع الماسورة ولكن المشكلة ليست في طلبات الرفع الهيدروليكية ولكن المشكلة في الخراطيم التي يدخل عن طريقها الزيت داخل الطلبات لانه نتيجة كثرة الاستعمال أو عدم الصيانة في الموقع يحدث أن يضعف جزء منها فيخرج الزيت من هذا الجزء الضعيف فتقل بذلك قدرة الطلبات في العمل •

علاج هذه المشكلة :

يتم العلاج بطريقتين أولاها :

١ - الصيانة في الموقع لخراطيم الزيت في طلبات الرفع الهيدروليكية

٢ - استخدام خراطيم زيت من مواد جيدة التصنيع حتى لا يحدث بها تآكل لكثرة الاستعمال في الموقع •

١٢ - المشكلة الثانية عشر :

انخفاض مستوى الخرسانة والحديد :

تتبع هذه المشكلة في انخفاض مستوى صب الخرسانة للخازوق وكشرح بسيط لهذه المشكلة أنه بعد الانتهاء من صب الخرسانة نجد أن مستوى الخازوق منخفضاً عن المستوى المطلوب .

علاج المشكلة :

حل هذه المشكلة هو تكسير أعلى جزء من الخازوق وتعرية الحديد ثم وضع حديد آخر فوق التفتيصة الاولى ثم يلحم الحديد في بعضه ثم تكمل عملية الصب الى أن تصل الى المستوى المطلوب .

١٣ - المشكلة الثالثة عشر :

مشكلة شك الخرسانة داخل الماسورة قبل سحبها :

هذه المشكلة تحدث من عدم جودة الخرسانة أو استخدام اسمنت سريع الشك في خلطة الخرسانة . فقد يحدث أن تشك الخرسانة قبل سحب الماسورة فيصحب من المتعذر جداً رفع الماسورة على أساس ثقل وزن الخرسانة .

علاج المشكلة :

يكون الحل المناسب لهذه المشكلة هو تكسير الخازوق بأكمله ووضع خازوق اخر . ويتم تكسير الخازوق عن طريق اسقاط مطرقة عليه تترن من اثنين الى ثلاثة اطنان حتى ينكسر الجزء الاعلى . ثم تسحب الخرسانة المكسرة ثم تكمل عملية الطرق عليها وهكذا الى أن ينتهي الخازوق ويصب خازوق آخر .

كما يمكن تفادي هذه المشكلة عن طريق اضافة مواد تؤخر شك الخرسانة .

ونوع الاسمنت تبعاً للدال الواقف على الخازوق ونوع طبقات التربة التي يخترقها فمثلاً في حالة مرور الخازوق في طبقة بها نسبة عالية من الكبريتات يجب استخدام اسمنت مقاوم للكبريتات •

٥ — يدق هذا النوع من الخوازيق بالماكينات التي تستعمل في دق الخوازيق المصبوبة في مكانها •

٦ — وقد تستعمل الخراطيم المائية التي تندفع منها المياه في أنزال هذا النوع من الخوازيق وذلك لأن المياه المتدفقة من هذه الخراطيم تبخر التربة أمام الخازوق أثناء نزوله وتحديث بذلك فراغاً يملؤه الخازوق تحت تأثير وزنه دون الحاجة الى منداله ولكن عند اقتراب الخازوق الى النسوب الذي سيرتكر بحوالى ١ م يجب ايقاف عملية المياه واستعمال المنداله فقط •

٧ — حمولة هذا الخازوق تتراوح بين ٣٥ طن ، ٤٥ طن للخازوق •

(ب) خوازيق مصبوبة في مكانها بالتربة :

تتكون هذه الخوازيق بصفة عامة بأنزال ماسورة من الصلب يتراوح قطرها الخارجى بين ٢٠ : ٥٠ سم في طبقات التربة لعمق يتراوح ما بين ٦ م ، ٢٥ م حتى تصل الى الطبقة المطلوب التأسيس عليها •

ويتم أنزال الماسورة الى العمق المطلوب أما عن طريق الدق أو التفريغ •

خوازيق الدق :

١ — يسد أسفل الماسورة بواسطة كعب من الزهر أو الخرسانة ثم تدق الماسورة بواسطة مندالة تزن حوالى ٢ طن حتى تصل الى العمق المطلوب •

٢ - تملا الماسورة من الداخل بالخرسانة ثم تشد الى أعلى بالتدريج مع عمل اهتزازات في الماسورة أو دق الخرسانة داخل الماسورة للحصول على خرسانة مدمكة ويجب مراعاة عدم رفع الماسورة بسرعة ينشأ عنها انفصال في عامود الخرسانة الطرية داخل الماسورة أو يكون معدل صب الخرسانة أكبر من معدل رفع الماسورة مما يؤدي الى أن يكون أسفل الماسورة أعلى من أعلى منسوب للخرسانة داخل التجويف الذي سببته الماسورة .

٣ - يفضل تسليح الجزء العلوى من الماسورة (من ٣ - ٤ م)
احمال هذه الخوازيق تتراوح بين ٣٥ طن ، ٦٠ طن وقطره يتراوح بين ٣٥ سم و ٥٠ سم .

خوازيق الحفر :

١ - يتم أنزال الماسورة بأستخراج التربة التى بداخلها بواسطة التريمة بالنسبة للتربة المتماسكة والبلف بالنسبة للتربة الغير متماسكة حتى تصل الى العمق المطلوب التأسيس عليه .

٢ - يتم صب الخازوق مثلما في خوازيق الدق .

أحمال هذه الخوازيق تصل الى ٢٠ طن وقطره يصل الى ٣٥ سم - وتوجد أنواع عديدة للخوازيق سواء بالدق أو الحفر مشهورة تحت أسماء مختلفة مثل خوازيق فرانكى ، خوازيق سترونج ، خوازيق مونوبلكس ، خوازيق كوادروبلكس خازوق فييرو ، خازوق سمبلكس ، خازوق ستراوس ، خازوق كومبريسول ، وكل هذه الانواع تتبع خوازيق الدق عدا خازوق ستراوس وخازوق كومبريسول .

خازوق بينوتو

سيشمل بحثنا هذا بالنسبة للخوازيق على دراسة خازوق بينوتو بتوسع من حيث التعريف به والاحتياجات التي يجب أن تراعى عند دق هذا الخازوق والعيوب التي يمكن أن يقابلها والمشاكل التي يواجهها أثناء الدق والصب وعملية الاستلام والصيانة •

هذا الخازوق فرنسي ، وتقوم شركة فرنسية بأنتاج ماكيناته وأدواته وقطر ماسورته ٨٠ سم : ١٢٥ سم وهي مصنوعة من ألواح صلب ملفوفة وبسمك مناسب للقطر وكل وصلاتها ملحومة وفي وسط القاهرة أمام البنك الأهلي المركزى تحمل الخازوق قطر ٨٠ سم بحمل ١٣٨ طنا والخازوق ١٢٥ سم بحمل ٢٢٠ طنا • وتنزل هذه الماسورة داخل الارض بماكينات خاصة تمسك الماسورة لاعطائها حركة دائرية في اتجاه عقارب الساعة ثم حركة في الاتجاه المضاد فيقل الاحتكاك بين الماسورة والتربة للحد الأدنى وفي نفس الوقت يضغط عليها لأسفل لانزال الماسورة لأسفل في داخل الارض بينما تقوم بتفريخها الاتربة في نفس الوقت بأجهزة مناسبة لنوع التربة • فمثلا تستخدم المندالة الثقيلة بأسقاطها حرة داخل الماسورة مع فتح بواباتها السفلى الصلبة ، وتمتلئ بها تقفل وتسحب للتفريخ وتستمر هذه العملية مع أضافة أطوال جديدة للماسورة بواسطة اللحام وعند الوصول للمنسوب المطلوب وأنتهاء التفريخ يبدأ ملء داخل الماسورة بالخرسانة بواسطة نفس عبة هامر جراب مع سحب الماسورة لأعلى ثم يسلح رأس الخازوق ويربط مع تسليح الميد • وقد أستخدم في محطة كهرباء شمال القاهرة وعمارة مراد وهبة بشارع قصر النيل أمام البنك الاهلى والمركزى وتحت أساسات كوبرى طملاى منوفية على فرع رشيد •

الباب الثالث

الاحتياطات عند دق الخازوق

ويراعى فى دق خوازيق التأسيس والتحميل ما يلى :

(١) فى حالة وجود مبان قائمة ملاصقة لموقع العمل فأننسا نبداً بدق الخوازيق ا لمجاورة أولاً وتتجه الى الخارج للجهة الخالية .

(ب) فى حالة وجود مجرى مائى قريب من الموقع فأننسا نبداً العمل بالخوازيق البعيدة عن الماء أولاً ثم يتسلسل العمل حتى يصل الى الخوازيق القريبة من المجرى المائى .

(ج) فى حالة التربة الرخوة يبدأ دق الخوازيق من الخارج الى الداخل حتى يحبس أولاً على أطوار خارجى كحزام يضم الموقع ثم يزيد دق الخوازيق الداخلية مع دمك وكبس تربة الموقع وبالتالي من قوة الخوازيق .

هذا ويتوقف مدى هبوط الخازوق أو اختراقه للتربة على مقدار قابلية التربة للانضغاط كما أن وصوله الى طبقة صلبة يكسبه صفه التحميل بالارتكاز والضغط وتهمل قوى الاحتكاك كمساعدة لمعامل الأمان وأما اذا لم يرتكر على أرض صلبة فأننسا نصمم الخازوق على أساس قوى الاحتكاك بين جوانبه من الخارج مع عدم ادخال قوى الارتكاز فى الاعتبار كمعامل أمان وأن كان يشارك لحد كبير فعلا فى الحمل .

طريقة دق الخوازيق الخرسانية المسلحة :

هذا ويراعى فى دق الخوازيق الخرسانية المسلحة ما يلى :

١ — تعتبر الخوازيق المسلحة بقطاع مثنى ضلعة ٣٨ر٢٥ سم تامة الدق اذا لم تهبط أكثر من ٣ر٢ ملليمتر لكل ٨ دقائق مندالة زنة ٢ طن من

(م ٧ — فن البناء)

ارتفاع ١.٠٧ متر أى ٣ قدم • أو لم تهبط أكثر من ٢٠ ملليمتر لكل ٨ دقات من مندالة زنة ١٥ طن من ارتفاع ٢.٤٣ مترا أى ٨ قدم •

٢- يفضل دق الخوازيق الخرسانة المسلحة بمندالات ثقيلة من ارتفاع بسيط بعكس الخوازيق الخشبية •

وتفضل المندالات زنة ٢ : ٢٥ طن بحيث تسقط من ارتفاع ١٥ مترا ويستحسن استخدام النافورة المائية في أنزال الخوازيق الخرسانية المسلحة لتلا في الاعتماد الكبير على المندالة على أن تصمم آلات الدق وهيكلها لتحمل الاجهادات الكبيرة المتوقعة أثناء العمل •

احتياطات دق الخوازيق :

يراعى حماية رأس الخازوق من التفتت أو الاختراق أثناء الدق بأحدى الطرق الآتية بالإضافة الى الاحتياطات العامة :

١ - لف رأس الخازوق الخشبى بطوق حديدى •

٢ - لف رأس الخازوق الخرسانى المسلح بمنطقة أو طوق حزام حديدى وتغطية الرأس بكعب من الزهر أو الحديد •

٣ - يمكن تجهيز رأس المطرقة أو المندالة بغطاء طرى من الحبال أو الدبالج أو أكياس نشارة الخشب أو الجلد لحماية خازوق الخرسانة من عنف الضربات وكلما تجمدت خراسانة الخازوق كلما زاد تحمله للضربات وكان في الامكان الدق فوقه دون حماية ما • وبعد دق الخازوق يجب تكسير جزء من رأسه بطول كاف بحيث تزال كل الاجزاء التالفة من الضربات ثم تعرى أسياخ تسليحه مع استعدادها ثم تجنش أطرافها وتربط بأسياخ تسليح ميد الأساسات •

٤ - ترتد بعض الخوازيق حتى مسافة ١.٥٠ متر عند الدق عليه

في الرمل الزئبقى كما يحدث أن يرد المندالة معه وقد يكون الارتداد دفعة واحدة أو تدريجيا .

٥ - قد يرتد الخازوق ٠٥٠ مترا الى أعلى بعد ليلة ويراعى لذلك أن يدق الخازوق ورأسه الأكبر الى أسفل فيمتنع عن الارتداد حيث أنه سيكون في وضع خابور مسلوب رأسه الكبير الى أسفل .

٦ - تركيب رؤوس أو (كاب) بقطاع أكبر من قطاع الخازوق في النهايات السفلى للخوازيق وذلك لزيادة مسطح التحميل عند الطبقة التي يرتكز عليها الخازوق وذلك في حالتي الدق في أرض رخوة أو الدق في تربة تحت عمق كبير من الماء الذي يعمل على تعويم الخازوق .

٧ - غير مسموح بفروج الخازوق عن رأسيته بأكثر من ٢٥ سم لكل ٣ أمتار وبحد أقصى ١٥ سم .

٨ - يجب حماية وصيانة الخازوق ضد جميع العوامل الطبيعية والمياه المالحة والكبريتية ووضع طرابيش متينة من الحديد أو الخشب لتلقى ضربات المندالة .

٩ - إذا دق خازوق بالنافورات المائية فيصير دق الجزء الأخير بالطرق العادية حتى لا يتخلل الرمل وتصير مقاومة التربة ضعيفة تحت الخازوق .

المشاكل التي تواجه الخوازيق أثناء عطية الدق

وكيفية علاجها

١ - المشكلة الاولى :

الفوران :

هذه المشكلة ناتجة عن المياه الجوفية وذلك لان أثناء الحفر تدخل

المياه الجوفية الى ماسورة التفريغ فيصبح المنسوب للمياه الجوفية داخل الماسورة أقل من منسوب المياه الجوفية خارجها •

وتحدث هذه المشكلة أثناء دق الماسورة التفريغ داخل الارض واثناء الاتربة من داخل الماسورة بواسطة الكباش قد يصل مستوى ازالة الاتربة الى منسوب المياه الجوفية فيبدأ الحفر في ازالة المياه الجوفية من داخل الماسورة فيبدأ منسوب المياه الجوفية في الانخفاض عن منسوب المياه الجوفية خارج ماسورة التفريغ ولكن نتيجة للضغط تبدأ المياه في الدخول الى الماسورة مرة ثانية حاملة معها جزء من الاتربة الى داخل ماسورة التفريغ لكي يتساوى منسوب المياه الجوفية داخل وخارج ماسورة التفريغ وهذه المشكلة تؤثر على تثبيت الخازوق •

الاساسات العميقة :

تستخدم الاساسات العميقة اذا كانت الطبقة الصالحة للتأسيس تبعد كثيرا عن سطح الارض وأهم هذه الانواع من الاساسات هي الخوازيق •

واذا اضطررنا للوصول بالاساسات للارتكاز على طبقات عميقة في التربة فأننا نخترق الطبقات المختلفة بخوازيق تصل الى منسوب الارض الصالحة للتأسيس متناسب قوة تحملها مع الجهود المطلوبة وتؤدي الخوازيق الأغراض الآتية : —

١ — دمك التربة وكسبها لزيادة قوة تحملها • وتستعمل لذلك خوازيق التقوية القصيرة المتقاربة المسافات •

٢ — تحميل الأساسات على طبقة صلبة عميقة وتستخدم لذلك خوازيق التحميل الطويلة التي تدق حتى تركز كعوبها على طبقة صلبة أو صخرية صماء وقوة تحملها عالية مع أهمال قوة الاحتكاك بين جوانب الخازوق والتربة المحيطة به •

٣ - الاعتماد في تحميل الأساس والمبنى على الاحتكاك بين جوانب الخازوق والتربة المحيطة به بخوازيق احتكاك طويلة بقطاع مناسب 20×20 سم على الأقل وبحيث يكفي طولها مع محيط مقطعها لإعطاء المساحة الكافية لتحمل الجهود المطلوبة ويراعى أن تكون إجهادات مادة الخازوق نفسه من الاحمال في الحدود المسموح بها .

ويصمم قطاع الخازوق في الحالة رقم (١) ورقم (٢) كأنه عمود محمل بما عليه من ضغوط مع عدم اعتبار الاحتكاك بين السطوح الجانبية للعمود والتربة المحيطة به ويصل قطاعه الى حوالى 30×30 سم أى 114×14 .

عملية استلام وصيانة خازوق البيوتو

عملية الاستلام :-

تتم عملية استلام الخازوق بعد عملية الصب النهائية له مع مراعاة عده ظهور أى مشكلة من المشاكل التى تعرضنا لها ويجب أن تكون عملية الاستلام دقيقة نظرا لأن الخازوق يعتبر عنصر انشائى هام اذا لم يحسن تنفيذه فإنه قد يعرض المنشأ للانهدام وهذا قد يسبب خسائر مادية أو بشرية نتيجة لاهمال في التنفيذ .

وتتلخص عملية استلام الخوازيق في نقاط قليلة ولكن تعتبر نقاط هامة من ناحية المحافظة على المنشأ أو الموقع الذى تتم فيه عملية حفر وصب الخوازيق .

وأول هذه النقاط هى :

١ - أماكن الخوازيق .

قبل أن تتم عملية الاستلام يجب مراعاة النقاط الهامة التى تكون موصحة في الرسومات الانشائية وهى .

أولاً : — ليس من الضروري رسم تفاصيل كاملة لطول الخازوق بل يكفي برسم تفاصيل تسليحه في مقدمته واعلاه وجزء من طوله الذي يتكرر بعد ذلك مع عمل قطاع في الرسم لتوضيح استمرار التسليح في الطول المقطوع .

ثانياً : — تبين الاشاير المقطوعة باللون الاسود .

ثالثاً : — توضع الشوك الماسكة للتسليح في أعلى وفي مقدمة الخازوق .

إذا روعيت هذه النقاط الهامة فإن كل خازوق سوف يكون في مكانه لذا يجب مراعاة ان يتوافق موضع الخازوق تماماً مع الرسم الانشائي ويمكن التحقق من ذلك عن طريق عمل محاور للخوازيق وزوايا في تقسيم الموقع ثم يستخدم التيودوليت لتحديد موقع الخازوق بالضبط .

٢ — مطابقة الخرسانة للمواصفات :

تعتبر الخرسانة عنصر انشائي هام مع حديد التسليح في مكونات الخازوق . وتعتبر الخرسانة المصبوبة داخل الخازوق نقطة هامة في عملية الاستلام لأنه إذا لم تطابق الخرسانة للمواصفات فإنه قد تحدث عملية انهيار للخازوق نتيجة لعدم وجود قوة الترابط بينهما وبين حديد التسليح .

يجب أن يتم نهو جميع أعمال الخرسانة المسلحة بالنسبة للخازوق طبقاً لاصول الصناعة وما هو وارد من ملاحظات مدونة باللوحة الانشائية والخلطة مكونة من ٨ متر مكعب زلط ر ٤ متر مكعب رمل و ٣٠٠ كجم أو ٣٤٠ كجم ٤٠٠ كجم أو ٥٠٠ كجم أسمنت حسب الشروط والمواصفات وتبدأ نسب الحديد من ٥٪ الى ٦٪ من مساحة القطاع ونسب الاسمنت تتناسب تناسباً طردياً مع نسبة الحديد فكلما زادت نسبة الاسمنت زادت نسبة الحديد وذلك حسب نوعية الخرسانة المسلحة واهميتها .

تتكون الخرسانة المسلحة من ٨ متر مكعب زلط ر ٤ متر مكعب رمل و ٣٥٠ كجم اسمنت مقاوم للكبريتات وتتحمل مكعباتها القياسية جهدا في الضغط لا يقل عن ٢٥٠ كجم / سم^٢ للاعمدة والخوازيق و ٢٢٥ كجم / سم^٢ لباقي الاعمال .

يجب استعمال الجردل المخروطي الناقص المفتوح من القاعدتين السفلى بقطر ٢٠ سم والعليا بقطر ١٠ سم والارتفاع ٣٠ سم وله يد يمكن دفعه بواسطتها وتصب الخرسانة داخله على أربع دفعات وتقلب في كل دفعة ٢٠ مرة بواسطة سيخ حديد بطول ٦٠ سم وقطر ٨/٥ بنهاية محدبة وبعد ملئه تماما يزال الجردل مباشرة برفعه رسل الى أعلى ويقاس ثبوت الخرسانة بارتفاعها الاصلى ويجب ألا يزيد عن ٥ سم للقطاعات من الخرسانة المسلحة وعموما يجب أن تكون وزن المياه المستعملة في الخرسانة مساويا ر ٤ من وزن الاسمنت الداخل في الخرسانة .

لا يجوز مطلقا استعمال الخلط اليدوى ويجب استعمال الخلاط والمهزاز في جميع أنواع الخرسانة المسلحة .

في حالة طلب خرسانة مانعة للرشح مثل خزانات المياه الارضية أو العلوية يشترط في الخرسانة المستعملة فيها اضافات مواد مانعة للرشح ان لا تقلل من مقاومتها للضغط أو الانحناء وقوة التماسك بينها وبين الحديد عن ٨٥٪ من القيم المناظرة للخرسانة المجيزة بدون اضافات وتوجد مواد تساعد على تقليل نسبة المياه المضافة وسهولة التشغيل كأضافة سائل البار بلاست بنسبة ٢٪ من وزن الاسمنت المستعمل وكذلك توجد بعض مواد كيميائية أخرى ويجب التأكد من صلاحيتها حيث كثرة هذه المواد الكيميائية قد تؤثر على قوة الخرسانة وعلى صلب التسليح .

يجب عند نقل الخرسانة ووضعها في اماكنها ان يتجنب كل ما من شأنه لنفصال جزيئاتها وليكن معلوما ان اطالة مدة الدمك عن اللازم تسبب

انفصالاً في حبيبات الخرسانة وتجعل كميات كبيرة من لباني الاسمنت تطفو على السطح كما يجب مراعاة عدم تراكم الزلط الداخل في الخرسانة حول التسليح أو الفرغ منعاً من تعشيش الخرسانة أو وجود فراغات حول التسليح تضر بسلامة المكان .

عند توقف الصب لمدة قصيرة لأي سبب يجب عدم ترك ما تم يبه قبل صب الطبقة التالية لمدة تزيد عن نصف ساعة أو لمدة لا تزيد عن المدة اللازمة للشك الابتدائي للاسمنت الداخل في تكوين الخرسانة كما يجب أن يزال ما يظهر من مياه على سطح لحام الخرسانة قبل معاودة صب الخرسانة ثانياً .

تحفظ الخرسانة رطبة باستمرار ابتداء من وقت تصلد السطح بدرجة كافية لمدة لا تقل عن سبعة أيام للاسمنت البورتلاندي العادي وثلاثة أيام للاسمنت البورتلاندي سريع التسلط .

وتتقم كل هذه التجارب للتأكد من مطابقة الخرسانة المواصفات على مكعبات خرسانية من نفس نوع الخرسانة المصبوبة لكل خازوق تكون أبعادها 10×10 سم ثم تجرى التجارب على هذه المكعبات في معامل التريبية والاساسات .

٣ - حديد التسليح :

أما بالنسبة لعملية استلام حديد تسليح الخازوق فيجب مراعاة أن عدد الاسياخ الموجودة بالتقسيصة مطابقاً للعدد المطلوب وبندس الاقطار الموضحة بالرسومات الخاصة بالبناء في المخطط أو المخطط، في المخطط. قد يؤثر على سلامة الخازوق زيادة من احتمالات انهيار أو التشقق. عمليات الانشاء النهائية .

٤ - رأسية الخازوق :

قد تسبب عدم رأسية الخازوق عدة مشاكل أثناء الذق والصب ثم

في عملية التحميل لذا يجب أن يراعى قبل عملية الدق التأكد من رأسية الخازوق وذلك عن طريق استعمال ميزان مائى خاص ويكون الوزن في اتجاهين متعامدين نظرا لأن الميل قد يكون في اتجاه أفقى أو رأسى •

٥ - نوع الاسمنت المستخدم في الخلطة :

يجب اختيار نوع الاسمنت المناسب للخلطة وذلك حتى يتناسب مع نوع التربة الموجود بها الخازوق فمثلا اذا كانت التربة التى يتم بها حفر الخازوق توجد بها مياه جوفية تحتوى على نسبة من الكبريتات التى تكون ذات اثر ضار بالخرسانة فإنه يجب استخدام اسمنت مقاوم للكبريتات وذلك حتى لا تتآكل الخرسانة ويبدأ حديد التسليح الصدأ الذى يجعله عديم الفائدة •

٦ - تجربة التحميل :

عند استلام الخازوق تجرى بعض التجارب عليه وتسمى هذه التجارب تجارب تحميل وتتم بعد دق وصب الخازوق وتتلخص تجربة التحميل فى وضع احمال مختلفة على الخازوق وتكون هذه الاحمال ناتجة من طلبات هيدروليكية وتعد هذه التجربة عدة مرات ويؤخذ المتوسط بحيث لا يجب أن يكون الهبوط المسموح به للخازوق أقصر من ١٥ ملليمتر •

خطوات التجربة :

تتضمن المواصفات أن تجرى تجارب التحميل على الخوازيق بحمل رأسى مرة واحدة على رأس الخازوق تسهل تسليح التحميل فوق رأس الخازوق الذى سيبنى على التجارب عليه بحيث تنتقل الحمل بالتساوى اليه ولا تعرضه لاجهادات ناشئة عن عدم انتظام الحمل متفقا مع مركز ثقل الخازوق أثناء التيام بالتجربة ومراقبة الهبوط بالآلات المستعملة فى رصد تجارب التحميل ويجب أن تكون دقيقة لاعطاء نتائج

صحيحة يوضع حمل التجربة على دفعات بطريقة لضمان عدم ميل قاعدة التجربة مع عدم تجاوز ما يوضع في اليوم الواحد عن ربع الحمل الكلي مع رصد الهبوط قبل الحمل ثم بعد الانتهاء من وضعه مباشرة وتستمر القراءات حتى يصل الى قيمته النهائية تحت الحمل الموضوع مع عدم زيادة الحمل قبل مضي ٢٤ ساعة على الأقل من انتهاء التحميل السابق وعند وصول حمل التجربة الى أقصى حمل يترك مدة لا تقل عن سبعة أيام مع أخذ قراءات هبوط التجربة الى درجته النهائية في نهاية السبعة أيام ثم يستمر في رفع الحمل بالتدريج حتى النهاية مع رصد القراءات وذلك لتحديد الاجهادات في الخازوق وقيمة الارتداد .

اذ لم تنجح التجربة فيجب اعادتها مرة ثانية واذا نجحت التجربة الثانية فيؤخذ متوسط التجريبتين .

ترصد نتيجة تجربة التحميل بعمل رسم بياني العلاقة بين مقادير الاحمال وكذا مقادير الهبوط أثناء التحميل وانتهائها . عند تعذر قراءة الهبوط المقابل لوزن قاعدة التحميل فيمكن مد منحنى الحمل والهبوط الى المحور الرأسى المقابل لوزن القاعدة واعتبار نقطة تقاطعها نقطة الصفر المعدلة للحمل الكلى داخلا فيه وزن القاعدة ومقياس الهبوط الكلى من المحور الأفقى من نقطة الصفر المعدلة .

تعتبر التجربة ناجحة اذ لم يتعدى الهبوط بعد اتمام التحميل مباشرة ٥ ملميمتر اذ لم يتعدى ٨ ملميمتر بعد أسبوع من بقاء الحمل أو وصول الهبوط منتهاه .

ويراعى في تجارب التحميل على الخوازيق ما يلى : —

١ — يجب معرفة خواص التربة التى يخترقها الخازوق قبل البدء فى التجربة .

٢ — لا تعرض الخوازيق لاحتكاك التجربة إلا بعد مضي ثلاثة أسابيع من تاريخ صب الخازوق .

٣ — لا يجوز أن تكون هناك اهتزازات في الموقع أو أى عوامل أخرى مؤثرة أثناء القيام بتجربة التحميل ورصد قراءات الهبوط .
إذا تحققت كل هذه النقاط فإنه يمكن استلام خازوق مطابق للمواصفات تماما .

عملية الصيانة :

عملية صيانة الخازوق لا تتم بعد التسليم ولكن تتم أثناء عملية الحفر والصب نظرا لأنه لا يمكن الصيانة داخل التربة .
وتتم عملية الصيانة أثناء الدق من حيث مراعاة الآتى : —

١ — التحقق من عدم تأثير المياه الجوفية على سلامة الخازوق نظرا لأن المياه الجوفية إذا كانت تحتوى على نسبة من الكبريتات فإن ذلك يؤثر على الخرسانة ويجعلها تتآكل كما تؤثر المياه الجوفية على حديد التسليح فيبدأ الصدأ الذى يقلل من قوة ترابطه مع الخرسانة .

٢ — مراعاة بعد مسافة المرافق العامة عن الخازوق وبالذات إذا كانت التى يتم بها لدق ليس بها صرف صحى جيد وتعتمد على لبيارات التى تؤثر مياه الرشح بها على تآكل الخازوق .

٣ — ملائمة التربة يتم بها دق الخازوق مع امكانية دقه حتى لا تحدث انهيار للتربة بعد عملية الدق .

٤ — التأكد من رأسية الخازوق حتى لا تحدث صعوبات أثناء الدق أو تقلل من كفاءة الخازوق وقدره تحمله . كما لا تحدث مشكلات أثناء عملية رفع ماسورة التفريغ من التربة .

٥ - التحقق في ان موقع الخازوق منطبق كما هو موضح بالرسم الانشائي حتى لا تتغير قدرته على التحميل أو كفاءة تشغيله •

كما تتم عملية الصيانة أثناء الصب من حيث مراعاة الآتى : -

١ - التأكد من وضع تقفيصة الحديد داخل الخازوق ومطابقتها للمستوى المطلوب حتى لا يعمل وصلات من حديد التسليح وعدم صعود التقفيصة لأعلى أثناء الصب •

٢ - مراعاة الدق بين رفع ماسورة التفريغ بعد صب طبقة الخرسانه الاولى وصب طبقة الخرسانة الثانية حتى لا يحدث فراغ بين الطبقتين فتملؤه المياه الجوفية أو الاتربة فتقلل من عمل الخرسانة وكفاءة تشغيلها •

٣ - عدم استخدام موعين من الاسمنت أو خلطتين من الخرسانة مختلفتين في خازوق واحد حتى لا يحدث عدم تجانس بين خرسانة الخازوق فتقل كفاءة التشغيل وقدره التحميل •

٤ - التأكد من عدم انخفاض مستوى الخرسانة عن مستوى التشغيل المطلوب •

٥ - استخدام مواد تقلل من زمن الشك في خلطة الخرسانة حتى يمكن سحب ماسورة التفريغ بعد الصب •

وإذا تم مراعاة كل هذه النقاط أمكن صيانة الخازوق لا مد طويل بحيث لا تقل كفاءة تشغيله أو قدرته على التحميل •

خطوات عمل الخازوق

تتلخص خطوات عمل الخازوق في عدة نقاط هي : -

١ - يتم تحديد مواقع الخوازيق بواسطة المهندس المشرف على الموقع باستخدام التيودليت وتحديد زواياه بالموقع • ثم توضع أساير في مراكز الخوازيق •

أنظر صورة رقم (١) •

- ٢ — بعد ذلك يتم تسوية الموقع من أي منوعات •
- ٣ — يبدأ في تطهير المكان حول الخازوق •
- ٤ — تبدأ ماكينة الحفر في التحرك تحت إشراف مهندس الموقع لمركرتها على الخازوق وضبط محور الخازوق على محور الماكينة •
- ٥ — البدء في ضبط ماسورة التفريغ على مكان الخازوق •
- ٦ — البدء في انزال ماسورة التفريغ على مكان الحفر
- ٧ — ضبط رأسية ماسورة التفريغ بواسطة ميزان مائي في اتجاهين متعامدين •
- ٨ — رفع الكباش الى أعلى ماسورة التفريغ لبدء الحفر •
- ٩ — بدء عملية الحفر بالكباش ويستغرق حفر الخازوق من ٣ : ٥ ساعات الأكثر •
- ١٠ — بعد الانتهاء من الحفر تبدأ في انزال تقفيصة الحديد داخل ماسورة التفريغ •
- ١١ — البدء في صب الخرسانة على الخازوق بعد وضع تقفيصة الحديد •
- ١٢ — أثناء صب الخرسانة تبدأ في رفع ماسورة التفريغ تدريجياً •
- ١٣ — يتم رفع ماسورة التفريغ تماماً بعد عملية الصب مباشرة •
- ١٤ — بعد عملية رفع ماسورة التفريغ نكون قد انتهينا من دق وصب احد الخوازيق •

طريقة دق الخوازيق الفرسانية المسلحة :

هذا ويراعى فى دق الخوازيق الفرسانية المسلحة ما يلى :

١ — تعتبر الخوازيق المسلحة بقطاع مئمن ضلعه ٣٨ر٢٥ سم تامة الدق اذا لم تهبط أكثر من ٣ر٢ ملليمتر لكل ٨ دقات مندالة زنة ٢ طن من ارتفاع ١ر٥٧ متر أى ٣ر٣ قدم .

أو لم تهبط أكثر من ٢ر٥ ملليمتر لكل ٨ دقات من مندالة زنة ١١/٢ طن من ارتفاع ٢ر٤٣ مترا أى ٨ قدم .

٢ — يفضل دق الخوازيق الفرسانية المسلحة بمندالات ثقيلة من ارتفاع بسيط بعكس الخوازيق الخشبية .

تفضل المندالات زنة ٢ ← ٢ طن بحيث تسقط من ارتفاع ١ر٥ مترا ويستحسن استخدام النافورة المائية فى انزال الخوازيق الفرسانية المسلحة لتلافى الاعتماد الكبير على المندالة على أن تصمم آلات الدق وهيكلا لتحمل الاجهادات الكبيرة المتوقعة أثناء العمل .

انواع المندالات :

١ — مندالة أو مدق ذو (مطرقة أو شاكوش أو ساقطة) تسحب الى أعلا يدويا أو بآلة بخارية ثم تترك لتسقط بالجاذبية على رأس الخازوق وهى اقتصاديات النفقات وبسيطة التشغيل وزنتها ٢٠٠ كج .

ويمكن أن يدق بها يدويا ما بين ٤٠٠ ← ٥٠٠ دقة يوميا ويستخدم الونش أو المقص (شكلى ١٧ ، ١٨) فى تشغيلها .

٢ — مندالة بخارية أو مدق بخارى وهو مماثل للنوع الأول ولكن المندالة تتحرك بالكبس المباشر من البخار ويسمى هذا النوع مطرقة مفردة التأثير أو مدق مفرد التأثير .

٣ — مندالة بخارية مثل النوع رقم ٢ ولكن تشتغل فى رفعها وانزالها بكبس البخار وتسمى مدق مزدوج التأثير وتسمى أحيانا مكبس البخارى .

٤ - النافورة المائية :

يسهل ازالة ودق الخازوق باندفاع نافورة
مائية أمام مقدمة الخازوق الذى يزود فى هذه
الحالة بثقب مركزى متصل بماسورة ماء شكل ٢٥.

احتياطات دق الخوازيق :

يراعى حماية رأس الخازوق من التفتت أو
الاختراق أثناء الدق باحدى الطرق الآتية
بالاضافة الى الاحتياطات العامة بصفحة ٦٠ :

١ - لف رأس الخازوق الخشبى بطوق
حديدى .

٢ - لف رأس الخازوق الخرسانى المسلح
بمنطقة أو حزام حديدى وتغطية الرأس بكعب
CAP من الزهر أو الحديد .

٣ - يمكن تجهيز رأس المطرقة أو المندالة
بغطاء طرى من الجبال أو الدبلاج أو أكياس
نشارة الخشب أو الجلد لحماية خازوق الخرسانة
من عنف الضربات وكلما تجمدت خراسانة
الخازوق كلما زاد تحمله للضربات وكان فى

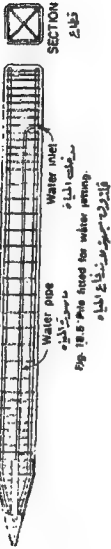
(شكل رقم ٢٥)

الامكان الدق فوقه دون حماية ما • وبعد دق الخازوق يجب تكسير
جزء من رأسه بطول كاف بحيث تزال كل الأجزاء التالفة من الضربات
ثم تعرى أسياخ تسليحه مع استعمالها ثم تجنش أطرافها وتربط بأسياخ
تسليح مبد الأساسات •

توة تحمل الخوازيق :

معادلة رانكن :

مقاومة الخازوق \times مسافة اختراقه أثناء آخر للمندالة



— وزن المندالة × مسافة سقوط المندالة الساقطة

وزن المندالة (كج) × مشوار المنداله متر

حمل الأمن = ١٧

الاختراق سم + ٢ر٦

وفي حالة المندالة البخارية :

وزن المندالة (كج) × مشوار المنداله متر

حمل الأمن = ١٧

مقدار الاختراق (سم) + ٢ر٦

مقدار الاختراق = متوسط مقدار الاختراق في المرات الخمس الأخيرة

معامل الأمن - ٠ر٦

احمال الأمان على خوازيق
على أرض صلبة

حمل الأمن للخازوق بالطن =

(وزن المندالة بالطن) × مشوار المندالة بالقدم

متوسط مسافة الاختراق في الخمس دقائق الأخيرة × (وزن المندالة

بالطن + وزن الخازوق بالطن)

معادلة مصلحة المباني المصرية :

حمل الأمن =

وزن المندالة (كج) × مشوار المندالة (بالتر)

معامل أمن ٠ر٦ × متوسط اختراق الخازوق في العشر مرات الأخيرة

× (وزن المندالة (كج) + وزن الخازوق (كج)

أما الخوازيق التي تتركز على طبقة صلبة وتخترقها لدرجة الامتناع
فتحسب قوة تحملها من الاجهادات التي تتحملها مادة الخازوق كأنه عمود
من الخرسانة مسلحة .

حمل الأمن على رأس الخازوق = اجهاد الضغط المسموح به لمادة

الخازوق × مساحة مقطع الخازوق .

ويراعى تخفيض إجهاد الضغط المسموح به على الخازوق بالنسبة لما يتعرض له من التأثيرات الخارجية كالانبعاج والتحميل اللامحورى .
ويعتبر إجهاد الضغط للخوازيق من الخشب والحراسانة العادية

$$= 20 \leftarrow 25 \text{ كج / سم}^2$$

$$\text{وللخوازيق الحراسانية المسلحة} = 30 \leftarrow 35 \text{ كج / سم}^2$$

(ح) حمل الأمن بالطن =

(م) معامل أمن \times (و) وزن المنذالة بالطن \times (ع) مشوار المنذالة بالسم
(ق) نزول الخازوق كل دقة أخيرة بالسم $\times \frac{1}{4}$ الانضغاط المؤقت فى الخازوق
كل دقة بالسم

احتياطات فى دق الخوازيق :

١ - ترتد بعض الخوازيق حتى مسافة ١,٥٠ متر عند الدق عليه فى الرمل الزئبقى كما يحدث أن يرد المنذالة معه وقد يكون الارتداد دفعة واحدة أو تدريجياً .

٢ - قد يرتد الخازوق ١,٥٠ متراً إلى أعلى بعد ليلة ويراعى لذلك أن يدق الخازوق ورأسه الأكبر إلى أسفل فيمتنع عن الارتداد حيث أنه سيكون فى وضع خابور مسلوب رأسه الكبير إلى أسفل .

٣ - تتركب رؤوس أو أقدام أكبر من قطاع الخازوق فى النهايات السفلى للخوازيق وذلك لزيادة مسطح التحميل عند الطبقة التى يتركز عليها الخازوق وذلك فى حالتى الدق فى أرض رخوة أو الدق فى تربة تحت عمق كبير من الماء الذى يعمل على تعويم الخازوق .

٤ - غير مسموح بخروج محور الخازوق عن رأسيته بأكثر من ٢,٥ سم لكل ٣ أمتار وبحد أقصى ١٥ سم .

٥ - يجب حماية وصيانة الخازوق ضد جميع العوامل الطبيعية والمياه المالحة والكبريتية ووضع طرايش متينة من الحديد أو الخشب لتلقى ضربات المنذالة .

٦ - إذا دق خازوق بالناפורات المائية فيصير دق الجزء الأخير بالطرق العادية حتى لا يتخلخل الرمل وتصير مقاومة التربة ضعيفة تحت الخازوق .

٨ - الخوازيق الجاهزة :

١ - يحدد قطاعها وطولها من الاحمال الواقعة عليها ونوع الأرض تحتها وحوطاً ثم يعام الخازوق فورمة خشبية أو حديدية ويوضع فيها التسليح الكافي بعد تشكيله لمقاومة إجهادات حملها من مكان الصب إلى الموقع مع زيادة الكانات عند الرأس والكعب لتحمل طرقات المندالة القوية ، وقد يوضع كعب مدبب من انصلب لتسهيل اختراق الأرض . والصب يكون بنسبة ٨،٣م زلط + ٤،٣م رمل + ٣٠٠ كج أسمنت . وبعد صب الخازوق في الفورمة يغطى بخيشة مبللة ترش مرتين في اليوم بعد ٢٤ ساعة من الصب حتى يوم استعمالها ، وتفكك القرم بعد ٣ أيام ، ويستعمل بعد ٢٨ يوما في حالة استعمال الأسمنت العادي ، وبعد ١٥ يوما للأسمنت السريع التصلب وتحفظ رأس الخازوق عند دقه بمخدة من الخشب أو الصلب ويكون دقه بالمكينات أو ينزل بخراطيم المياه النفاثة (شكل ٢٥) .

إبعاد وطول الخازوق الجاهز :

يقوم المصمم عند إعداد المشروع الإنشائي بتحديد أبعاد وطول الخوازيق ولكن هناك علاقة ثابتة بين أبعاد وطول الخازوق وبين الحمل الإنشائي الذي يمكنه حمله . وعموماً فإن الخوازيق ذات الطول الأقل من ٣ أمتار غير اقتصادية .

كما أن تطويل أو تقصير خازوق جاهز وسابق الصب يكلف غالبا جداً إذا تم ذلك بعد دقه ولذا فيجب النص بدقة في المواصفات على الطول

أقصى حمولة	أقصى طول	مساحة القطاع
٣٠ طن	١٢ متر	١٠ بوصة ٢
٤٠	١٥	١٢
٥٠	١٨	١٤
٧٠	٢٢	١٦
٩٠	٢٥	١٨

المطلوب تماما بناء على أعماق طبقات تربة التأسيس بعد عمل الجسات .

مواصفات الخوازيق :

ويجب النص في مواصفات الخوازيق سابقة الصب أو الستائر على سمك غطاء الحديد وطريقة حماية الخازوق عن العوامل الجوية والصلصات وتحديد أماكن ثقب رفع الخازوق وحمله .

هذا بالإضافة إلى مواصفات الشكل والحجم والطول وأنواع الكعوب والبرؤوس وبيان التسليح .

شكل قطاع الخازوق :-

يتحدد لكل حالة على حدة كما يلي شكل ٢٦ :

القطاع المربع :-

هذا هو أسهل قطاع في تصنيفه وصبه ونقله ودقه . ويسلح بسيخ واحد في كل ركن منه كما أن هذا الخازوق مربع القطاع يمتاز بمناعته ضد الانثناء والانثناء حول جميع محاوره .

ويجب هذا الخازوق أن كاناته المربعة ليست بالمثانة الكافية لمقاومة جهود الدق والانزال وكذلك تعرض أحرف أركانه للتكسر .

القطاع السداسي :-

يمتاز هذا الخازوق بأن أحرف أركانه أقل تعرضا للتلف كما أن كاناته الخلزونية تقاوم الدق والانزال بدرجة عالية . إلى جانب أن شكله أفضل عند ظهور جزء منه في بعض المنشآت كأرصفت الموانئ وغيرها .

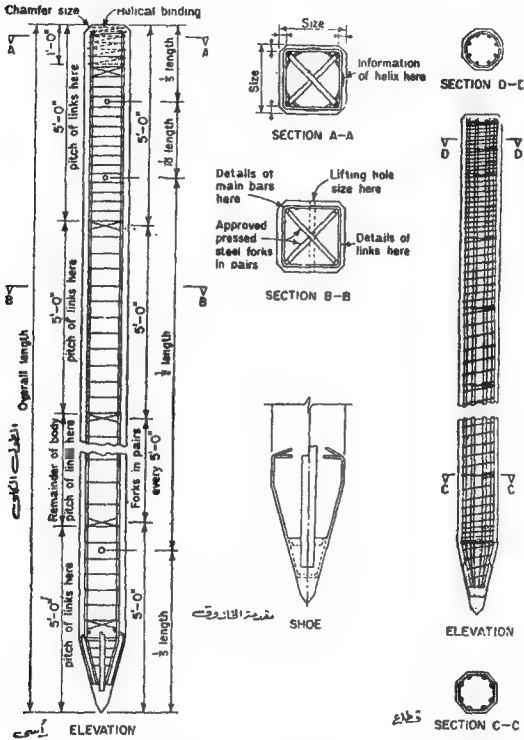
الكعوب :-

يجب تزويد الخوازيق ببرؤوس خاصة ما لم يكن الدق في أرض رخوة وذلك لمنع كسر مقدمات الخوازيق عند اصطدامها بعوارض صلبة .

ويوضح الشكل الأول إلى اليسار رأس خازوق يدق في أرض سهلة ورخوة أو طين طرى إلى أرض قوية ولكنها ليست صلبة .

ويوضح الشكل الثاني من اليسار رأس خازوق يدق خلال أرض رخوة إلى طبقة صلبة ويبلغ قطر السيخ البارز من مقدمته مثل قطرا سيخ تسليح الخازوق .

والشكل الثالث من اليسار يمثل الكعب المعتاد للخوازيق ويبلغ وزنه



(a) Square pile مربعة

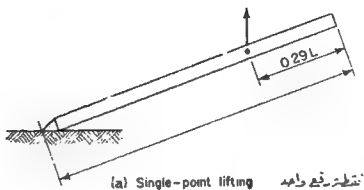
(b) Octagonal pile

مضلع

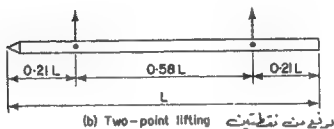
Fig. 18.10 Precast concrete piles

موزونة قمرية سابقة الصب

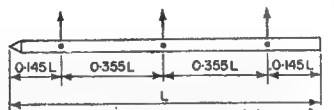
(شكل رقم ٢٦)



نقطة رفع واحدة



من نقطتين



من ٣ نقط

(long slender piles)

خوازيق طويلة

Fig. 18.1 Lifting holes

ثقوب الرفع

(شكل رقم ٢٧)

من ٣٠ رطل إلى ١٢٠ رطل ويصنع من الزهر المصبوب أو الصلب أو من الصاج الملحوم .

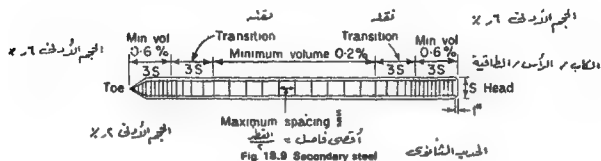
ويتوقف ميل السن المدب على صلابة الطبقة المطلوبة اختراقها وهو يتراوح من ١ : ٢ للأرض الطينية ، ١ : ٣ للزلط ، ١ : ٤ للرمل .

والشكل الأخير إلى أقصى اليمين يوضع رأس مقدمة خازوق مطلوب دقه حتى الصخر ووزن هذا الكعب يتراوح من ١٠٠ إلى ٣٠٠ رطل وله سن من الصلب المدب بقطر ٧,٥ سم أو ١١٣ ويلحم السن بمقدمة الخازوق وتكفل هذه الطريقة توزيعاً منتظماً للجهود على الخازوق أثناء دقه شكل ٢٧ .

تسليح الكانات :

يصير تضيق المسافات بين لفات الكانات بدلا من زيادة أقطارها

في أعلى وفي مقدمة الحازوق لزيادة كثافة تسليحه شكل ٢٨ .



(شكل رقم ٢٨)

يمكن عمل رؤوس الخوازيق على هيئة زوايا قائمة أو حادة بجانبين من الصلب مع عمل الجلب المناسبة لمواضع حديد التسليح الرئيسى للخوازوق .

الخوازيق والآبار المصبية في أماكنها

تتقسم إلى ٤ أنواع من الخوازيق المصبوبة في أماكنها :

- ١ - خوازيق تصب في مواسير لها رأس مصمت ثم تصب الخرسانة ثم تسحب تدريجياً : فرانكي - سمبلكس - دوبلكس - سترونج - فيرو
- ٢ - خوازيق من مواسير مفتوحة تدق في الأرض ثم تفرغ وتملأ بالخرسانة وتسحب تدريجياً مثل ستراوس .
- ٣ - خوازيق تصب بمون مواسير : الكبريسول .
- ٤ - خوازيق تصب في مواسير مفتوحة تدق في الأرض وتترك : ريموند على ألا يقل تسليح الخوازيق عن 10ϕ ملليمتر وطول أسياخه عن ٣ متر ويراعى في ملء الخوازيق بالخرسانة عدم امتزاج الخرسانة بالأتربة وعدم انهيار الجوانب الترابية الداخلية للخازوق وفي حالة تلف الكمون أو انفصالها عن جسم الخازوق أو أجزاء منه يجب عمل خازوق جديد تماماً بدلاً من التالف .

RAYMOND خازوق ريموند

خازوق أمريكي مسلح غير مستعمل في جمهورية مصر العربية عبارة
عن جسم أسطواني من عقل من الصاج الخفيف طول كل منها ٢,٥ متر

وهي مسلوكة بمقدار ٤ - قدم وتتداخل لتكون عموداً مخروطياً وتقوى .
والعقلة السفلى طولها حوالي ٢ متر وهي من ألواح الصلب وكعبها مقوى .

أقصى طول للخازوق ١١,٢٥ م٢

قطر العقلة العليا ٥٨ سم

قطر كعب العقلة السفلى ٢١ سم

وتقل الأنظار بالطبع مع قصر الخازوق عن الطول الأقصى ويدق
الخازوق بتركيب العقل معاً وحشوها كلها من الداخل بقلب من الصلب
الذي يسحب منها بعد انتهاء الدق ووصول الكعب للعمق المطلوب للـ
الفراغ داخل الغلاف الصاج بالحراسة المسلحة بنسبة

١ أسمنت بورتلاندى + ٢ رمل + ٥ زلط .

ويسلح خازوق ريموند إما بكامل طوله أو كما يكتفى أحياناً بتسليح
الجزء العلوى فقط لربط رؤوس الخوازيق بالميدة المسلحة .

ويمتاز هذا الخازوق بضمان عدم اختلاط الحراسة المسلحة بأى تربة
أثناء دكها وتصلدها كما أن المياه الجوفية لا تؤثر عليه مباشرة ولكن الخازوق
صير اقتصادى بسبب ترك المواسير فى الأرض كما أن الاحتكاك خفيف جداً
بـر المواسير والتراب ولا يعتمد عليه فى الحساب . ويمكن استخدام خازوق
ريموند فى الأرض الرخوة المتأسكة حتى يصل للطبقة الصلبة التى سترتكز
عليها . ويمكن الكشف على مواسير الخازوق بمصباح كهربائى من الداخل
قبل صب الحراسة للتأكد من عدم انبعاج جوانبه أو كسر جزء منه .

$$\text{حمل الأمان} = \frac{2 \times \text{وزن المتدالة بالرطل} \times \text{مشوار المتدالة بالقدم}}{\text{متوسط المهبوط فى الدقات العشر الأخيرة بالبوصة} + 1}$$

خازوق فيبرو VIBRO

خازوق إنجليزى مستخدم فى مصر ويتحمل حوالى ٦٠ طناً . يتكون
من ماسورة من الصلب بقطر خارجى ٤٠ سم ووزنها ٢٣٠ كج / متر ،
طوله ١٠ - ٢٠ متر ويدق بماكينة ارتفاعها ٢٤ متراً ويشغلها ٣٠
رجلاً ونهاية الماسورة من أسفل كبيرة ويركب فيها كعب مخروطى من

الزهر قطرها الخارجى ٤٢ سم ← ٤٣ سم عند الكعب وتدفق الماسورة بمندالة بخارية مزدوجة التأثير زنة ٢ ← ٢,٥ طن ومشورها ١٢٠ ← ١٥٠ سم بسرعة ٤٠ دقة/الدقيقة حتى تصل للعمق المطلوب وتملأ الماسورة كلها بالخرسانة التى تلك ، وفى نفس الوقت تسحب الماسورة لأعلى بواسطة ربط شفطها السفلى مع المندالة ثم بدقات سريعة من المندالة بمعدل ٨٠ دقة/دقيقة ومشوار ٣٥ ← ٤٠ سم ، ويكون السحب بمقدار ٤ سم لكل دقة ترتد منها الماسورة لأسفل ٢ سم مع الدقة التالية فكأن الماسورة ترتفع بمحصلة ٢ سم فقط لأعلى فى كل دقة وذلك مع ذلك الخرسانة باستمرار مما يجعلها تتغلغل فى الفراغ تحت الكعب وتغلأه بقطر أكبر من قطر الماسورة مع وجود جزوز مسننة غير مستوية فى جوانب الخازوق الخرسانى مما يزيد فى ضمان الاحتكاك والتماسك بقوة مع التربة .

ويلاحظ أن تكون الماسورة مليئة تماما بالخرسانة قبل سحبها كما يجب أن تكون الخرسانة مغلقة مع ضبط نسبة الأسمنت حسب الجهود المطلوبة وهى عادة ٣٥٠ كج أسمنت + ٣م زلط + ٣م رمل .

ويمكن تسليح الخازوق بكامل طوله أو يسلح رأسه فقط ليربطه باليد المسلحة للأساس ، هذا وينشأ عن ذلك الخرسانة أثناء السحب أن تصبح الخرسانة متماسكة بقوة ومكبوسة غير مخلخلة فلا تتمكن المياه الجوفية أو الأتربة من مهاجمتها والتأثير عليها .

وتستخدم هذه الخوازيق فى الأرض الطينية المتماسكة للاستفادة من قوة احتكاكها العالية ويحمل هذا الخازوق حتى ٦٠ طناً وثمنه حوالى ٨ جنيهات / م ط .

وقد استخدم فى بعض العمارات بشارع محمد فريد ، وشارع قصر النيل وخازوق فيبرو يشبه فى طريقة دقه خازوق مونوبلكس ، وقوة تحمله ٦٠ طن بمعامل أمن ٢ ← ٣ وهو يحترق الأرض بمقدار ٤,٥ سم فى العشر ضربات الأخيرة بمندالة زنة ٢ طن بارتفاع ١ متر .

حمل الأمان : معادلة هابلي HILEY

الحمل الواقع على الخازوق =

$$م \times \text{وزن المندالة} \times \text{مشوار المندالة}$$

مقدار اختراق للأرض كل دقة + $\frac{1}{4}$ مقدار الانضغاط المؤقت في الماسورة والربة تحت تأثير الضربة

حمل الأمان =

$$م \times \text{وزن المندالة} \times \text{مشوار المندالة}$$

اختراق الخازوق للأرض كل دقة + $\frac{1}{4}$ الانضغاط المؤقت في الماسورة في التربة تحت تأثير الضربة \times (وزن المندالة + وزن الماسورة)

معامل مرونة التصادم بين المندالة والماسورة وهي حوالى ٠,٢٥ في حالة تصادم مندالة من الصلب على طبريش خشبي يغطي الماسورة من أعلا ويمكن عمل ٨-١٠ خوازيق فيبرو في اليوم الواحد بالآلة الواحدة.

خازوق فيبرو التمدد Vibro Expanding Pile

أو خازوق فيبرو المتبجح :

مقاسات وأطوال هذا الخازوق مطابقة تماماً لخازوق فيبرو العادى ولكن قوة احتماله تزيد زيادة عالية بسبب طريقة تشغيله فيمكن بدون زيادة في الطول أن تزيد قوة التحميل بزيادة عرض القطاع في الجزء السفلى منه مندرجاً إلى أعلا .

ويتحقق ذلك بصب كمية من الخرسانة حوالى $\frac{3}{4}$ م^٣ بإحدى طريقتين إما :

الطريقة الأولى : أن تملأ حوالى ٣ م ط من الماسورة ، ثم تسحب الماسورة لأعلا حوالى ٢,٥ متراً ، ثم تلك الخرسانة مرة أخرى فتزيج الخرسانة لتضغط على جوانب التربة المحيطة بالخازوق ويتكون كرش للخازوق ويتمدد قطاعه .

والطريقة الثانية : (الأقوى من ذلك) تعتمد على استخراج

كل الماسورة من الأرض بعد صب حوالى $\frac{3}{4}$ م^٣ من الخرسانة ،

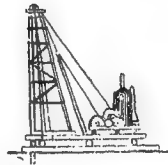
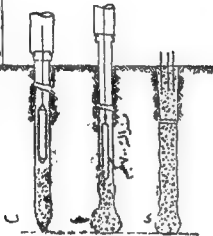


ثم تجهز الماسورة بكعب جديد ولكنه مسطح وتلق الماسورة مرة أخرى ليحدث التمدد المطلوب في قطاع الخازوق وذلك للطول المطلوب من طول الخازوق فتتوقف عملية تمديد الخازوق ويكمل بالقطاع العادي حتى منسوب الأساس .. وفيما عدا ذلك فالخازوق فيبرو المتمدد يطابق تماماً خازوق فيبرو العادي .



خازوق سميلكس : Simplex

من أقدم الخوازيق المستعملة في مصر ويتكون الخازوق من ماسورة صلب ٤٠ سم ← ٤٦ سم ، طول الخازوق



(اشكال ٢٩ ، ٣٠ ، ٣١ ، ٣٢)

٨,٥ متراً ويصل إلى ١٠ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٨ متراً ، وإحتماله ٤٠ ← ٥٠ طناً وثمان الواحد ٨ جنهات ويندق بمندالة آلية، وتنتهى الماسورة من أعلا بجزء غطاء مقوى عليه طربوش صلب يتلقى ضربات المندالة-زنتة ١ ← ٢ طن شكل ٢٩ .

ويمكن عمل ٥ خوازيق يومياً ويندق بماكينة دق بخارية (شكل ٣١)

وأرتفاع الماكينة ١٢ متر وتحتاج لتشغيل من ١٤ إلى ١٨ عامل وذلك حين الوصول إلى المنسوب المطلوب ثم تستبدل بمندالة ٧، ٨، ٨ طن ، وبهذا الغطاء منهارين وفتحتين لتخليق الماسورة في الحبال المعدنية الخاصة المشدودة بونش آلة الدق لسحب الماسورة أثناء صب الخرسانة ودكها أما طرف الماسورة الأسفل فمجهز بكعب مسنن على هيئة فكي تمساح (شكل ٣٢) بمفصلات تقفله أثناء الدق أثناء نزول الماسورة لمنع الأتربة والشوائب من دخول الماسورة والإمزاج بالخرسانة ، وفي نفس الوقت يفتح فك التماسح عند رفع الماسورة لتسقط منها الخرسانة في الحفرة لتشكيل جسم الخازوق . أما إذا دق الخازوق في أرض بها مياه جوفية فيركب له كعب مخروطي أصم من الزهر بدلا من فكي التماسح لمنع المياه من اقحام الماسورة وإتلاف الخرسانة ، فاذا وجد ماء بكثرة فسوف تستخدم الخرسانة المتصلبة على الناشف أو الخرسانة المفلقلة وأحيانا تعمل الرأس غير متحركة وتترك مع الخازوق .

وتبدأ العملية بتعليق الماسورة بجبلي الونش ويوضع فوق رأسها الغطاء أو الطربوش ثم يصب حوالى ٣م^١ من الخرسانة فيها بمبطلة (مندالة) خاصة زنة ٧٠٠ كج إلى ٨٠٠ كج حتى يفتح الغطاء أو يسقط الكعب الزهر وتسقط معه الخرسانة وتتعشق في التربة لتكون قاعدة كبيرة للخازوق . ثم ترى كمية أخرى من الخرسانة ويستمر الدق عليها مع سحب الماسورة تدريجياً بالونش بحيث تظل الخرسانة دائماً داخل الماسورة بارتفاع حوالى ١ متر بحيث لا تنقطع أبداً فلا يتسنى للأتربة أو المياه الاختلاط بالخرسانة مما يفصل الخازوق داخليا إلى عدة أجزاء مفتتة الاتصال (شكل ٣٣) .

ويسلح خازوق سمبلكس باستخدام مندالة خاصة لدق الخرسانة يجرى داخها حديد التسليح كدليل فتوضع بعض الأسياخ في الجزء العلوى من الخازوق لربطه من أعلا بالميدة المسلحة للأساس بينما يتخذ جوانب الخازوق شكلا غير منتظما لتسحب الخرسانة بجوانب الأرض عند دقها بينما الماسورة الحالية تضغط الأرض بشدة .

وتتكون خرسانة خازوق سمبلكس من :
 ٣٠٠ كج أسمنت بورتلاندى + ٨م ٣م زلط + ٤م ٣م رمل
 أو ٣٥٠ كج : : + ١م ٣م زلط + ٣م ٣م رمل

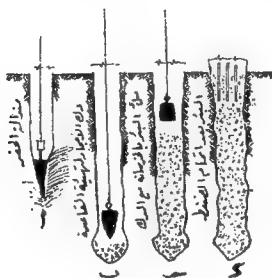
خازوق ستراوس : Strauss

كان يسمى خازوق ليونجلي ويعمل كله باليد بدون ماكينات يتكون من غلاف خارجي من مواسير صلب ٢٥ ← ٣٠ سم وطول ٢ ← ٣ متر .
 قيمة إحتاله ٢٠ ← ٢٥ طنا بعمق ٦ ← ٩ متر وطرفا كل ماسورة مقلوظان ويعمل ثقب بعمق ١ متر بواسطة بريجة قطرها أكبر من قطر الخازوق وتسحب ويفرغ ما بها من أتربة ثم تربط المواسير بواسطة جلب ثم تغوص في ماسورة طولها ٢,٥ متر بطريقة الآبار الأرتوازية ، وتنزع من داخل الماسورة بالمصاصة أو بالثقب أو بريجة أصغر من الماسورة حسب طبيعة الأرض وفي حالة الصخور والأحجار تستعمل الكواسير الحين الوصول للعمق المطلوب فتملأ الأنبوبة أولا بأول بالخرسانة مع ذكها بمندالة يدوية بالحبل والعجلات والبكر مع سحب الماسورة لأعلى باليد وكل ٣٠ ← ٥٠ سم تدك الخرسانة بمندالة زنة ٥٠ كج إذا كان السحب خفيفا ، أما إذا وجدت مقاومة سحب شديدة فيركب على الماسورة حزام خشبي بالعرض ثم تسحب الماسورة بكوربك عفرته وخازوق ستراوس لا يمكن لا يمكن تسليحه لأن أسياخ الحديد تعوق حركة المندالة ولكن رأس الخازوق ستراوس فقط يمكن تسليحها لربط الخازوق بتسليح الميد المسلحة أو العرق أو الكمر أو الأعصاب والسملات التي تربط الأساسات معا .

خازوق كمبريسول : Compressol

قطره يبدأ ٥٠ φ سم .
 قطره بعد نهوه ١ φ متر
 عمقه ٦ متر
 وقوة تحمله ٨٠ ← ١٢٠ طن
 يحفر ثقب مستدير قطره ١ φ متر وعمق ١ متر في موضع الخازوق

ثم توضع أسطوانة حديدية مفتوحة الطرفين لمنع انهيار التربة أثناء العمل وتضغط التربة داخل هذا الثقب بواسطة زغبة خاصة اسمها الحفارة وهي



(شكل رقم ٢٣)

مخروط قاعدته $\phi 80$ سم وأرتفاع ١ متر وزنها ٢ طن وتترك تسقط سقطات حرة متكررة من آلة اللدق ومن أرتفاعات مناسبة لنوع التربة وتظل هذه الحفارة تعمل حتى يصل قاع الثقب إلى طبقة صلبة ذات جهد مناسب أو إلى العمق المطلوب التي سيرتكز الخازوق عنده على التربة وإذا كانت التربة من النوع سريع الانهيار فيمكن حماية جوانب الثقب بأغلفة أسطوانية جديدة ترفع فيما بعد ، وإذا كانت التربة مبللة بالماء فيرمى في الثقب بعض الأراجيل لتماسك الجوانب .

وبعد الوصول للعمق المطلوب ترمى في قاع الثقب كمية من الدبش حوالي ٣م ١ + جير عادي أو مصبص أو جبس أو جير مائي ثم يدك بالدكاكة وهي زغبة خاصة قطرها ٥٠ ← ٧٥ سم وزنة ٢ طن وتترك لتستعمل حرة متكررة بنفس الطريقة فيتداخل الدبش في جوانب وقاع الثقب ويمكن إضافة دبش ومونة باستمرار حتى تتوقف الندالة عند أقصى كبس ممكن لها (شكل ٣٤) .

وتتكون بذلك قاعدة الخازوق بقطر $\phi 1,20 \leftarrow 1,50$ متر ، وبعد ذلك يملأ الثقب بالخرسانة مع دكها باستمرار بمندالة خاصة اسمها البطاطة قطر ٧٠ سم وزنة ١ طن . لتنشعب الخرسانة في جوانب الثقب

مع مراعاة تناسب كمية الماء المستعمل لكمية الماء الموجود في التربة .
ويسلح الجزء العلوى من الخازوق لربط المبد والشدادات المسلحة
للأساسات .

ويصلح هذا الخازوق للأراضي الطينية القابلة للضغط ذات التماسك
المتوسط وذلك على ألا تقل المسافات بين محاور الخوازيق عمق ٢ متر م - م .
ويمنع تماما استخدام خازوق كبريسول في الأراضي الغير قابلة للضغط
كالرمل والزلط والطفل التماسك أو الأرض اللزجة المطاطة لأن الحفارة
تلتصق بالأرض ويعوق ذلك رفعها بسهولة كما لا تصلح في الأرض الرخوة
المغمورة بالمياه لأن البطاطة تنوه في الحفر ولا يراها العاملون .

كما لا يستخدم خازوق كبريسول في الأرض سريعة الإنهيار فقد تفقد
الزنية في الحفر إذا إنهالت جوانب البئر وردمته أو أثناء صب الخرسانة
الخرسانة حيث ينال التراب داخل الخازوق ليفصله إلى أجزاء لا متصلة
ويصعب إصلاحه بسهولة وبشكل مضمون .

خازوق ولفشولتز : Wolfsholts-Wolfschulzer

ولفشولتز : -

يتكون من غلاف خارجى من مواسير صلب قطرها الخارجى
٢٥ ← ٥٠ سم وطولها من ٢ ← ٤ متر وطرفاها مقلوطين وتربط
المواسير معا بالجلب وتغوص كالأبار وخوازيق ستراوس . وعند المنسوب
المطلوب تدخل ماسورتان في الغلاف بقطر ٤ سم و ٢ سم ثم تغفل
ماسورة الغلاف من أعلا بغطاء محكم تنفذ منه أنبوبة متصلة بخزان الهواء
المضغوط . ثم تفرغ مياه الرش الموجودة داخل الخازوق بتشغيل الهواء
المضغوط ليخرج الماء من الأنبوبة الرفيعة ٢ سم ثم ترمى الخرسانة الفينو
بنسبة ١ : ٤ : ٨ في الماسورة ٤ سم ويستمر صبها حتى تملأ الغلاف
لمنسوب مياه الرش ، وبعد ذلك يسلط عليها الهواء المضغوط تحت ضغط
عال يتراوح بين ٢ ، ٥ ضغط جوى لتنضغط الخرسانة إلى أسفل وتتداخل
في جوانب التربة المحيطة بماسورة الغلاف فترتفع تلقائياً .. وهكذا حتى
تصل الخرسانة للمنسوب أعلى من منسوب مياه الرش فتسحب أنبوبة الهواء

المضغوط وأنبوبة رى الخرسانة وأنبوبة مياه الرشح ، ثم يرنع الغطاء عن فوهة الغلاف التي ترمى منها الخرسانة حتى تملأها ثم يشغل الهواء المضغوط لذلك الخرسانة ورنع الغلاف حتى تتكون قاعدة كبيرة للخازوق تساعد على زيادة قوه تحمله ، ويمكن تسليح كل الخازوق ولفشولتن أو رأسه فقط لربطها بتسليح الميد المسلحة .

الخازوق سترونج Strong

مماثل لخازوق سمبلكس ولكن كعبه مخروط من الخرسانة المسلحة وقد يغطى برأس من الصلب أو بمخروط من الزهر وليس له مفصلات. وأنابيبه ٣٠ سم (شكل ٣٤) .

وطوله من ٦ ← ٨ متراً .

وحمل الخازوق ٢٥ ← ٣٠ طناً .

وهو أغلى من الأنواع الأخرى من الخوازيق لنفس الأحمال ونسبة خرسانه ٢٥٠ كج سممت + ٣م رمل + ٣م ١ زلط وقد استخدم في أساسات مسرح بلدية دمنهور وأساسات مجلس المحافظة القديم بها وسور مستشفى الكلب بشارع القصر العيني بالقاهرة .

خازوق مونوبلكس Monoplex

φ ٤٣ سم

طول ٢٠ متر

حمل ٥٠ طن



(شكل رقم ٣٤)

تدق الماسورة بقطر φ ٤٣ سم وطول حوالى ١٠ متر فى الأرض وهى مسدودة بكعب مخروطى من زهر إلى العمق المطلوب ثم يدق على الكعب وتسحب الماسورة ويملأ الثقب فوق الكعب الباقى بخرسانة مفلقة وتغرز بسيخ سميك بعد أن تمتلئ الماسورة تماماً ويوضع أعلا الخازوق تسليحاً للجزء العلوى مربوطاً بالأسلاك وتصب الخرسانة داخله وتغرز ويتكون الخازوق بذلك من جزء سفلى من الخرسانة العادية

ورأس علوية من الخرسانة المسلحة .
وهذه العملية سهلة للغاية ويمكن صب عدة أبار في فترة وجيزة في
اليوم الواحد .

خازوق دوبلكس Duplex

يعتمد على خازوق مونوبلكس الذي يوضع في نفس مكان الخازوق
الأصلي كعب جديد ويدق خازوق جديد فوق الخازوق الأصلي .
ويخترق الكعب الجديد جسم الخازوق القديم بسهولة وسرعة ماراً في
الخرسانة الطرية مزججاً ودافعاً لها إلى الجوانب بقوة إلى أن يصل فوق الكعب
القديم بقليل ثم تملأ الماسورة من جديد حتى آخرها وترفع مثلما يحدث في
مونوبلكس .

- ويصل قطر الخازوق إلى ٥٦ سم .
- وبالتكرار أقصى حمل ٦٠ طن .
- ويصل أقصى طول له إلى ٩ متر .

خازوق تربلكس Triplex

تكرر العملية السابقة (شكل) ليصل قطر الخازوق إلى ϕ ٧٣ سم .
أقصى حمل ٧٥ طن .

خازوق كواتروبلكس Quatroplex

تكرر العملية السابقة (شكل) ليصل قطر الخازوق إلى ϕ ٩٠ سم .
أقصى حمل ٩٠ طن .

والهدف من هذا التتالي هو إحلال الزيادة في القطر مكان الزيادة في
طول الخازوق ، ويتوقف اندماج الخرسانة القديمة والجديدة على السرعة
في دق المواسير وملئها بالخرسانة واستخراجها قبل أن تبدأ الخرسانة الأولى
في الشك الابتدائي .

خازوق فرانكي Franky

اسمه التجاري فرانكي خفيف فرانكي ثقيل

قطر ϕ ٤٣ سم ← ϕ ٥٠ سم
القطر بعد الإنتهاء ϕ ٨٠ سم ϕ ٧٥ ← ٩٠ سم

أقصى طول ١٠ متر ← ١٣,٥ متر ١٠ متر ← ١٣,٥ متر
 أقصى حمل ٥٠ طن ٨٠ طن
 يلزم لتشغيل ماكينة الخوازيق عدد من ٢٠ ← ٢٥ رجلاً وتعمل
 ٤ خوازيق يومياً وتبلغ تكاليفه حوالى ٢٥ جنيه .

يتكون الغلاف الخارجى لخازوق فرانكى من مواسير قطر ٦٥ ،
 ٥٧ ، ٥٠ سم وكل منها بطول ٣ أو ٦ متر حسب العمق المطلوب الوصول
 إليه ، وتتداخل هذه المواسير فى بعضها بحيث تعشق شفة كل منها فى طرف
 شفة الماسورة التالية لها ، وعند دخولها فى أعماق الأرض تشد الماسورة
 الصغرى السفلى للمواسير التالية لها مباشرة

ولبدء العمل توضع المواسير داخل بعضها وتوضع فى دليل آلة الدق
 مكان الخازوق وتعلق الماسورة الكبرى بحبلين معدنيين مشابوذين لى ونش
 كبير وتوضع فى الماسورة الصغرى خرسانة مقلقة مع الدق عليها بمندالة
 بخارية زنة ٢,٢ طن وطرفها السفلى بضاوى مما يجعل هناك مركبتين قوى
 الأولى أقبية تساعد على التصاق الخرسانة بجدار الماسورة ، والأخرى قوة
 رأسية تسحب معها الماسورة والخرسانة إلى أسفل فى داخل الأرض حتى
 العمق المطلوب ، ويساعد الكتلة الخرسانية بعد التماسك على استمرار جعل
 الطرف الأسفل للماسورة الصغرى مسدوداً لمنع مرور المياه الجوفية والأتربة
 فى الماسورة وامتزاجها بالخرسانة وإتلافها .

ويضبط نزول المواسير على جوانب التربة ويساعد على اندماجها
 وزيادة كثافتها ، وترفع الماسورة عند وصولها للعمق المطلوب قليلاً بشد
 الحبال المعلقة فيها وتوضع بداخلها كمية جديدة من الخرسانة وتلك بالمندالة
 حتى تكسر الكتلة الخرسانية الأولى فتنفذ إلى التربة ومعها الخرسانة الجديدة
 ويتوالى ذلك ثم تلك الخرسانة بدون رفع الماسورة حتى تتكون قاعدة بصلية
 للخازوق متناسبة مع نوع التربة ، وعند الأكثفاء بها ترفع الماسورة للمحافظة
 على مستوى الخرسانة داخل الماسورة حتى لا يتخلل التراب الخرسانة فيصير
 الخازوق منفصلاً إلى أجزاء متعددة لا متصلة وتستمر هذه العملية حتى

تصل الخرسانة إلى سطح الأرض مع زيادة قطاع الخازوق كلما قارب سطح الأرض يصبح قطاع خازوق فرانكى المدفون في الأرض مخروطياً وجوانبه غير منتظمة بسبب اختلاف نوع طبقات الأرض التي يتترقها الخازوق .

وفي حالة وجود طبقات الأرض الصلبة على أعماق كبيرة يصعب الوصول إليها فأننا نستعمل خرازيق فرانكو القصيرة وتكبر قاعدتها . ونقريبها مع تكبير القطاع أيضاً في منسوب الطبقات التي تدل جساتنا على قابليتها للضغط والتي يكون معامل احتكاك سطحها مع جوانب الخازوق أعلى ما يمكن وبهذا يصير للخازوق قاعدة كبيرة وأخرى متوسطة وكل كتلة التربة المحصورة بين القاعدتين تعمل لمنع هبوط الخازوق والمحافظة على ثباته .

وفي حالة الأرض الرخوة جداً يصب الجزء الأسفل من القاعدة بالأحجار مع دقها جيداً بالمندالة ثم يستكمل باقي الخازوق بالخرسانة ، ويمتاز خازوق فرانكى بكبر مقاومته للأحمال في حالة العناية بالصب فلا يتجاوز هبوط الخازوق ٢ ملليمتر بسقوط حملة الاعتيادي عليه أما إذا ازداد الحمل بمقدار ٥٠ ٪ منه فإن الهبوط يتراوح بين ٥ - ١٠ ملليمتر .

ويحسب حمل الأمان لخازوق فرانكى كما يلي :

متوسط نزول الخازوق في الأرض للعشر ضربات الأخيرة للمندالة =

وزن المندالة ! مشوار المندالة

$$6 \times \text{حمل الخازوق المسموح به} = \left(1 - \frac{\text{وزن المندالة المستخدمة في عمل الخازوق}}{\text{وزن المندالة}} \right)$$

الخازوق المضغوط Compressed Pile

يتكون الخازوق المضغوط من غلاف من قطع مواسير بطول ١,٥ - ٤ متر، وقطر ٢٥ - ٥٠ سم . ومقلوطة من الطرفين وتربط معاً بمجلب ويصل الخازوق المضغوط بعمق ١٦ متراً .

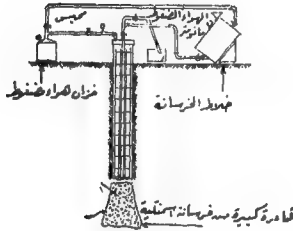
ويغوص مثل خازوق ستراوس إلا أن الغلاف يفرغ من الأتربة

بواسطة ملاعق خاصة ثم يوضع داخل غلاف الخازوق أسياخ حديد التسليح ثم يحكم غلق فوهة الماسورة العلوية بغطاء تنفذ منه ٣ أنابيب شكل ٣٥ .

١ - ماسورة ماصة تنزح خلالها المياه الجوفية .

٢ - ماسورة لإدخال الخرسانة .

٣ - ماسورة للهواء المضغوط .



(شكل رقم ٣٥)

ويمكن بواسطة تشغيل محابس خاصة أن يملأ مكان المياه الجوفية المنزوحة بخرسانة فينمو مستعملة وجهازه للصب ثم تضغط الخرسانة أسفل الغلاف بواسطة الهواء المضغوط لينجح دخول الماء للمداخل الغلاف ، وبإضافة كميات أخرى من الخرسانة وضغطها بالهواء ترتفع ماسورة الغلاف تلقائياً بدون اهتزازات في الأرض فيتم كبس وانضغاط التربة حول الخازوق بواسطة الخرسانة المضغوطة مما يزيد قطر الخازوق عن قطر الغلاف حتى يصل إلى حوالي ضعفه في التربة الطفلية أو الرملية ويجمع الخازوق المضغوط بين قوة التحميل المباشر وقوة الاحتكاك .

وبما أن الخازوق المضغوط بأنه اقتصادي ولا يسبب أي أضرار بالمباني المجاورة ولا يحدث اهتزازات في الأرض بل يمكن أيضاً أن يعمل داخل المباني القائمة إذا طلب تقوية وتدعيم أساسات المباني القديمة دون أن يحدث تصدع .

ومن ميزاته أنه يمكن عمل خزائيق منه في اتجاه مائل على الأفقي .

خوازيق لا تعتمد على عمليات الدق :

هذه الأنواع من الخوازيق لا تعتمد على عمليات الدق إطلاقاً بل تعتمد على إنزال ماسورة في داخل الأرض وتفريغ التربة من داخل الماسورة أثناء تفريغها حتى المنسوب المطلوب للخازوق ثم تملأ الماسورة بالحرسانة العادية أو المسلحة ورفع الماسورة المستعملة في ثم ترفع الماسورة تدريجياً بعد أن يحل الخازوق مكانها وتستعمل في مكان آخر .

ولكن يخشى إذا مرت المواسير المفتوحة من أسفل خلال طبقات متفككة تحت ضغط مائي أيدروستاتيكي كطبقات طمي أو رمل أو طبقات صدفية أن يحدث فوران من هذه الطبقات فترفع داخل الماسورة تحت الضغط المعرض له من أسفل ولذلك فأننا نلجأ إما لرفع منسوب المياه داخل الماسورة بإضافة الماء إليها من الخارج حتى يتعادل الضغط المائي على الطبقة الجارية اختراقها ويمنع فورانها داخل الماسورة على ألا ندع الخازوق يرتكز على مثل هذه الطبقات وذلك لأن هذه الطبقات تعتمد فيها قوة المقاومة والتحمل عند فورانها . ويراعى في اختيار نوع الخازوق المستخدم بهذه الطريقة الأحمال المطلوب حملها ونوع التربة وخصائصها وظروف الموقع والمنشآت التي يحوله .

خازوق بينوتو Benoto - Pinoto

هذا الخازوق فرنسي ، وتقوم شركة فرنسية بانتاج ماكيناته وأدواته وقطر ماسورته $\phi 80$ سم ← ١٢٥ سم وهى مصنوعة من ألواح صلب ملفوفة وبسمك مناسب للقطر وكل وصلاتها ملحومة وفي وسط القاهرة أمام البنك الأهلى المركزى تحمل الخازوق قطر $\phi 80$ سم يحمل ١٣٨ طناً والخازوق $\phi 125$ سم يحمل ٢٢٠ طناً . وتنزل هذه الماسورة داخل الأرض بماكينات خاصة تمسك الماسورة لإعطائها حركة دائرية في اتجاه عقارب الساعة ثم حركة في الاتجاه المضاد فيقل الاحتكاك بين الماسورة والتربة للحد الأدنى وفي نفس الوقت يضغط عليها لأسفل



(شكل رقم ٣٦)

لإنزال الماسورة لأسفل في داخل الأرض بينما تقوم بتفريغها الأتربة في نفس الوقت بأجهزة مناسبة لنوع التربة . فمثلا تستخدم الأداء الثقيلة Hammer Grab المبنية في الشكل ٣٦ بأسقاطها حرة داخل الماسورة مع فتح بواباتها السفلى الصلبة التي تقطع التربة الصلبة ، وتمتلئ بها ثم تقفل وتسحب للتفريغ وتستمر هذه العملية مع إضافة أطوال جديدة للماسورة بواسطة اللحام وعند الوصول للمنسوب المطلوب وإنهاء التفريغ يبدأ ملء داخل الماسورة بالخرسانة بواسطة نفس علبه هامر جراب مع سحب الماسورة لأعلى ثم يسحب رأس الخازوق ويربط مع تسليح الميد .

وقد استخدم في محطة كهرباء شمال القاهرة وعمارة مراد وهبة بشارع قصر النيل أمام البنك الأهلي المركزي وتحت أساسات كوبري طملاى منوفية على فرع رشيد .

خازوق برونزكور Prestacore

خازوق إنجليزي بين الخازوق الجاهز Recain والخازوق المصبوب في موضعه يصلح للأسكن الضيقة التي لا تتسع لوجود آلات كبيرة في الموقع أو إذا كانت المباني المجاورة ضعيفة لا تتحمل الاهتزازات الشديدة وقطر ماسورته $\Phi 30 \rightarrow 60$ سم وتنزل في الأرض بتفريغ ما بها من أربابا بالبريمة والبلف وتضاف لها أطوال أخرى حتى تصل للعمق المطلوب والجزء الأخير من الماسورة مزود بأذنين يشد منهما إلى أعلى وتسحب الماسورة مرة واحدة ويملأ الثقب مكانها بأسطوانات من الخرسانة المسلحة الممتازة التي يقل قطرها حوالي ١ سم $\rightarrow 1\frac{1}{4}$ سم عن قطر الماسورة وبطول ٤٠ سم $\rightarrow 50$ سم وهي مسلحة حازونيا بتسليح $\Phi 6$ ملمتر . ولها جنشات ترفع منها وبكل أسطوانة ثقب في وسطها بقطر $\Phi 7.5$ سم $\rightarrow 10$ سم وثقوب أخرى $\Phi 12$ ملمتر وهي مزودة أيضاً بتنوعات بارزة في أعلاها وتنوعات في أسفلها لتركيب القطع داخل بعضها بطول الخازوق ، ويبدأ تركيبها بوضعها على قرص من الصلب السميك به ماسورة وسطى تنفذ في ثقب

الأسطوانات الخرسانية كما تنفذ أيضاً أسياخ تسليح الخازوق خلال الثقوب المعدة لذلك .

ويمكن لإعداد كل الخازوق أو بعضه قبل إنزاله في مكانه وعندما ينزل في موضعه يجب رفعه وإسقاطه عدة مرات ليستقر بارتكاز على قاع الثقب كما يحسن أن نصب كمية من الخرسانة كفرشة تحته كما يحسن أيضاً حقن ثقب التسليح بالأسمنت ببطء لضمان ملء كل الفراغات .
وفيما يلي أقطار المواسير والأسطوانات وتسليح الخازوق برستكور :

عدد أسياخ التسليح بقطر ٢٥,١٣ ملليمتر	السلك الخارجى المحقون بالأسمنت حول الأسطوانة	القطر الخارجى للأسطوانة الخرسانية	القطر الداخلى للماسورة	قطر الخازوق
٤	٣,٥ سم	٢٨ سم	٣٠ سم	٣٥ سم
٥	٣,٥ سم	٣٨ سم	٤٠ سم	٤٥ سم
٦	٣,٥ سم	٥٨ سم	٦٠ سم	٧٠ سم

ويمكن تحميل الخازوق برستكور حسب الجدول الآتى :-

حمل التشغيل	قطر الخازوق
٤٠ طن	٣٥ سم
٦٠ طن	٤٥ سم
١٥٠ طن	٦٥ سم

نقاط هامة في اعداد رسومات الخوازيق :

أولاً : ليس من الضروري رسم تفاصيل كاملة لطول الخازوق بل يكتفى برسم تفاصيل تسليحه في مقدمته وأعله وجزء من طوله الذى يتكرر بعد ذلك مع عمل قطع في الرسم لتوضيح استمرار التسليح في الطول المقطوع

ثانياً : تبين الاشاير مقطوعة ونوضح باللون الأسود

ثالثاً : نوضح الشوك الماسكة للتسليح في أعلى وفي مقدمة الخازوق .

رابعاً : يوضح تسليح الخازوق بالتفصيل وكذلك الأحمال الواقعة عليه وطاقته في التحميل .

الاعتبارات التنفيذية في عمل قواعد الأساسات فوق الخوازيق :-
بعد انتهاء دق الخوازيق بالموقع تبدأ المرحلة التالية من الأساسات وهي صب القواعد الخرسانية المسلحة المركزة على هذه الخوازيق والتي تنقل الأحمال من أعمدة المبني لتوزعها على الخوازيق .

وتتم هذه المرحلة على الخطوات الآتية :

- ١ - تحديد منسوب قاع القواعد المسلحة .
 - ٢ - تكسر رؤوس الخوازيق في حدود ٢٠ ← ٣٠ سم حتى منسوب قاع القواعد المسلحة .
 - ٣ - تحديد وأد القواعد المسلحة .
 - ٤ - شد جوانب ورص حديد وصب القواعد المسلحة حسب التصميمات الإنشائية . مع وضع أشاير الأعمدة بها .
 - ٥ - (خطوة اختيارية حسب تقدير المهندس المشرف) صب ٥ ← ١٠ سم خرسانة عادية تحت حديد التسليح وفي هذه الحالة يتم حفر إضافي مقداره من ٥ ← ١٠ سم حول رؤوس الخوازيق ليمتلئ بالخرسانة العادية .
- وتنخفض أعمال القواعد المسلحة والميد والكمرات المركزة على الخوازيق للاعتبارات العملية التالية .

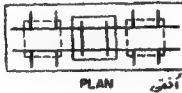


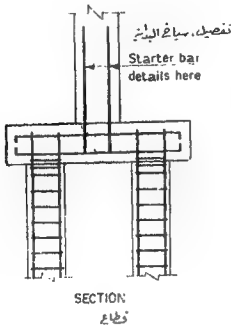
Fig. 19.3 Simple two pile cap

رأس الخازوقين

(شكل رقم ٢٧)

قاعده من الخرسانه المسلحة مركزة على خازوقين :-

- (أ) يربط ما بين الخازوقين بحديد تسليح إضافي مع وضع سيخين ١٣ ← ١٦ ملمتر فوق كل رأس خازوق في وضع عمودي على التسليح الطولي الرابط بين الخازوقين وذلك على شكل جناحين



SECTION
قطاع



SECTION
قطاع

حسب الموضع بالقطاعات

(شكل ٣٧) ويراعى

مركزية حمل العمود في

ركز ثقل القاعدة .

(ب) ويراعى تدانيل

حديد تسليح الخوازيق

في داخل تقفيسه تسليح

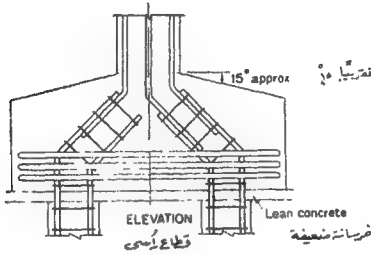
جسم القاعدة حسب

الرسم .

كما توضع أشاير حديد

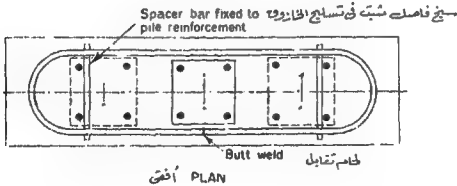
تسليح العمود في جسم

القاعدة ابتداء من منسوب قاعها . أشكال (٣٨ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١) .



ELEVATION
قطاع رأسي

(شكل رقم ٣٩)

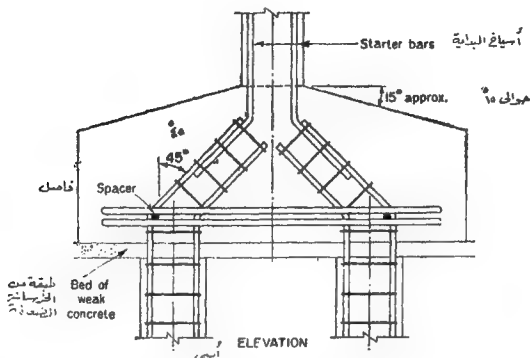


PLAN

Fig 19 4 Two pile cap detail for high load

رئيس القارة وقويت بحديدات أصالة كبيرة

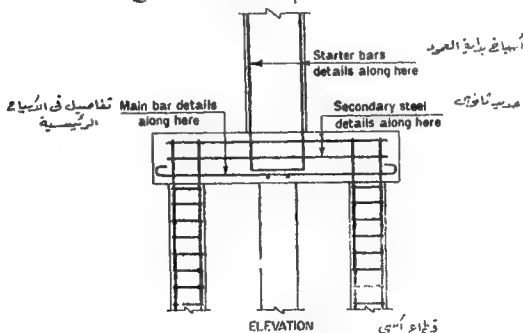
(شكل رقم ٤٠)



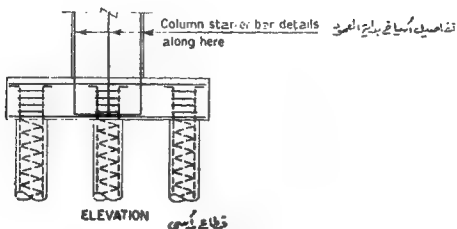
(شكل رقم ٤١)

قاعدة من الخرسانة المسلحة مرتكزة على ٣ خوازيق :-

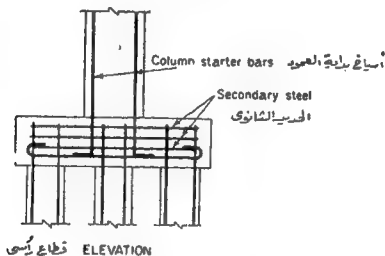
- (أ) تربط رؤوس الخوازيق بحديد ثانوى على طول جوانب مثلث القاعدة كما تربط رأس مثلث القاعدة المسلحة عموديا بضام قاعدة المثلث في المسقط الأفقى بحديد تسليح إضافي شكل ٤٢، ٤٣، ٤٤
- (ب) يراعى وقوع مركز عمود المبنى المرتكز على القاعدة في مركز ثقل مثلث القاعدة حسب الرسم أى على مسافة $\frac{1}{3}$ الضلع من قاعدة المثلث .



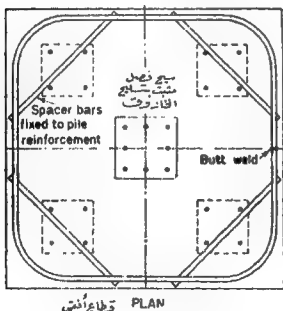
(شكل رقم ٤٢)



(شكل رقم ٤٣)



(شكل رقم ٤٤)



PLAN

Fig 19.7 Four pile cap for high load

رأس بؤرة تحت حمولة عالية

(شكل رقم ٤٥)

قاعدة خراسانية مسلحة مرتكزة على ٤ خوازيق :

تخزم القاعدة برباط من حديد التسليح ، كما توضع في زوايا القاعدة مشاطيف من حديد التسليح فوق رؤوس الخوازيق على ٤٥° لربط الحزام ذاته وتخدم في نفس الوقت لضبط مسافات التسليح

شكل ٤٥ .

طريقة عمل القواعد الخرسانية المسلحة فوق ٥ ، ٦ ، ٧ خوازيق :

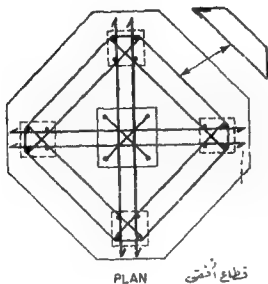


Fig. 19.8 Four pile cap

(شكل رقم ٤٦)



(a) Five

خماسية



(b) Six

ستية



(c) Seven

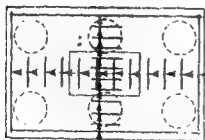
سبعية

Fig 19.9 Multi-pile group caps

رأس لمجموعة خوازيق

(شكل رقم ٤٧)

فائدة خرسانية مسلحة مرتكزة على ٦ خوازيق :
تربط القاعدة بحزام من التسليح بدائرهما ويوضع القرش والنظام بالقاعدة من أعلى ومن أسفل بشكل متماثل حسب الرسومات شكل ٤٨ .



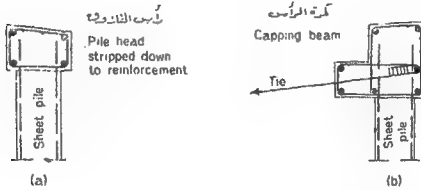
بيانات تسليح التوزيع
Distribution bar
information here

بيانات التسليح الرئيسي
Main bar information

Note - Top and bottom steel similar
ملاحظة: التسليح السطح العلوي والسطح السفلي متماثلان
PLAN

(شكل رقم ٤٨)

ويراعى فى الكمرات المارة فوق رأس الخازوق أو المركبة عليه أن تكون جوانبها أعرض من رأس الخازوق ومركزة عليه بحيث يكون محور ارتكاز الثقل فى محور الخازوق شكل ٤٩ .



(شكل رقم ٤٩)

قاعدة خرسانية مسلحة دائرية :

تربط القاعدة بحزام حلقى حولها ويوضع الفرش والغطاء حسب الرسومات ، ويوضع فى الاعتبار اختلاف أطوال الأسياخ باختلاف موضعها وينظم ركوب أو تداخل وصلات الأسياخ بحيث تكون خلف



Fig. 16.9 Alternative detail of circular base

تفصيله ببيت لقاعدة دائرية

(شكل رقم ٥٠)

خلاف لكل مجموعة من الأسياخ معاً مع تجنب إستمرار وجود وصلات على خط واحد شكل ٥٠ .

مواقع الكسر المحتملة :

إحتمالات الكسر في قواعد الأساسات المسلحة فوق الخوازيق تحدد مواضع وقدر حديد التسليح المطلوب لتسليحها وكذلك سمك القاعدة شكل ٥١، ٥٢ .

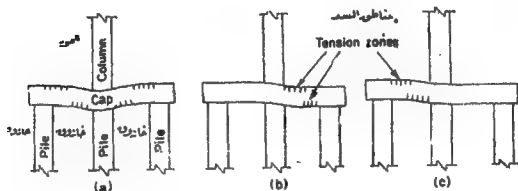


Fig 19.2 Failures of group pile cap نموذج لرأس مجموعة الخوازيق

(شكل رقم ٥٢)

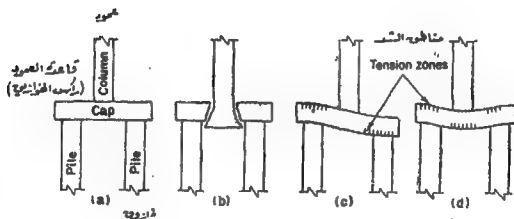


Fig 19.1 Failure of two pile cap

نموذج لرأس
خوازيقين

(شكل رقم ٥٢)

أعمال الخرسانة العادية والبيضاء للأساسات والخرسانة المسلحة

الخرسانة عموماً مزيج من الركام الكبير كالزلط والركام الصغير الناعم كالرمل ومادة لاصقة كالأسمنت وتسمى عادية إذا خلت من حديد التسليح وفيها إذا استخدم فيها الزلط الصغير ومسلحة إذا زودت بأسياخ التسليح وخرسانة بيضاء إذا خلت فيها كسر الحجر أو الدقشوم محل الزلط وخرسانة حمرة إذا استخدمت فيها الحمرة بدلا من الأسمنت وخرسانة دكات تحت بلاط الدور الأرضي وخرسانة ميول إذا عملت بالحمامات أو الأسطح لتخليق ميول للبلاط وخرسانة ضعيفة إذا استعمل فيها ركام خفيف كالجلنج وخرسانة خاصة إذا توافرت فيها صفات معينة خاصة كخرسانات خزانات البترول أو الموانئ البحرية أو المفاعلات النووية أو الأعمال المعرضة لاستخدام خاص

ولقد عرف قدماء المصريون الخرسانة العادية في أبسط صورها بمخلطات أخرى دخل فيها الطين والرمل الطفل وكسر الحجر والزلط وعملت منها حوائط مصبوبة للأسوار . ثم بدأ الرومان في استعمال الخرسانة العادية في الأساسات والحوائط الضخمة للمباني الكبيرة كالمسارح والملاحب والحيئات العامة وأدخلوا فيها الحمرة وكسر الطوب والأسمنت الطبيعي والحجر . وزادت في وقتنا الحالى أنواع الخرسانات حتى بلغت أكثر من ٨٠ نوعا تستخدم في جميع الأغراض .

وسنبدا شرح عمليات تنفيذ الخرسانات العادية ، والبيضاء للأساسات والدكات وخرسانات الميول في الطبيعة :

١ - تبدأ طبقة الرمي عملها بعد أن يكون أنفار الناشف المكلفين بتسوين الزلط والرمل على هيئة أكرام متجاورة تكال بالصندوق النصف متر مكعب للزلط وملء نصفه بالرمل أو الكيل بصندوق $3\frac{1}{4}$ متر للرمل وذلك في أعمال الخرسانة العادية ، أما في حالة الخرسانة البيضاء فتكال كميات الدقشوم والرمل وباقي المكونات حسب النسب المطلوبة لجوار الأبيار أو مكان الصبة وذلك لصعوبة نقلها من مكان التخزين إلى موقع الرمي .

٢ - تكون النسب حسب مواصفات العقد ويعتمد اختيارها على الغرض من استعمالها وعلى السعر وعلى المواد الموجودة وذلك حسب الجداول التالية :

خرسانة بيضاء : بالأسمنت والدقشوم

رقم	استعمال الخرسانة	أسمنت	رمل	كسر حجر	ماء	إضافات	ملاحظات
١	قواعد الأساسات	٢٠٠	١	٢	١٠٠		كسر دقشوم > ١٥ سم
٢	أرضيات حمامات	٢٥٠	١	٢	١٢٥		
٣	فرشات ضبط مناسب الأبعاد	١	٩	٣٦	١٢٥	٢ جبر	دقشوم ٥ سم تلك كل ٢٥ سم
٤	الأساسات المستمرة والجدران	٣٠٠	١	٢	١٥٠		
٥	الأساسات المستمرة والآبار						
٦	الأساسات المنفصلة والآبار المنفصلة						

خرسانة حمرة بالدقشوم

رقم	استعمال الخرسانة	حمرة	رمل	كسر حجر	ماء	إضافات	ملاحظات
١		١	١	٢		١ جبر	
٢		٢	—	٨		٢ جبر	
٣		٢	—	٨		٢ جبر : ١ قصير مل	
٤		٢	—	١٠		٢ جبر	
٥		٢	٢	١		٣ قصير مل	
٦		٣		٨ زلط		٢ جبر	
٧		٣		١٠ كس طوب		٢ جبر	

خرسانة كسر طوب : أسمنت ؛ كسر طوب

ملاحظات	إضافات	ماء	كسر طوب	رمل	أسمنت	استعمال الخرسانة	رقم
كسر طوب > ٤ سم		١٠٠	٢	١	٣٠٠	قواعد الأساسات القوية	٤
سمك الدكة ٣ ← ٤ سم	٣ جبر	١٠٠	٢	١	٢٠٠	الهادية	٥
متوسط ٧ سم	٢	١٢٥	٢١	٩	١	مبول أسطح	٦
٢ + مونة كوتنزا أسمنت	أرضهم كوك	٨٠	٢٠	٣	١٥٠	مبول	٧
٣ جبر ، ٩ رمل		أرجلج	٣				٨

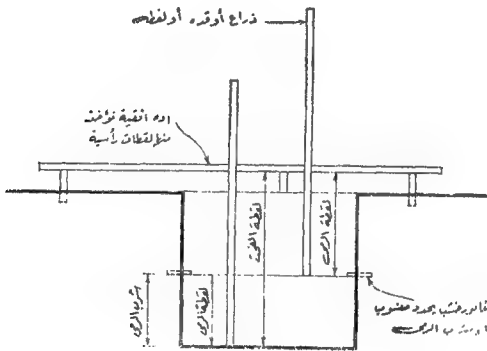
خرسانة عادية : أسمنت وزلط

(أ) (ب) (ج) (د)

ملاحظات	إضافات	ماء	زلط	رمل	أسمنت	استعمال الخرسانة	رقم
		٣٠٠ لتر	٢٢ م ^٣	٢١ م ^٣	٦٠٠ كجم	قوية جداً لأحمال كبيرة	٤
		٢٨٠	٢	١	٥٥٠	قوية	٥
		٢٥٠	٢	١	٥٠٠	قواعد أساسات ولبشات	٦
		٢٠٠	٢	١	٢٠٠	دكات وفرشات	٧
					٤٥٠		٨
					١٠٠	دكة أرضية خفيفة	٩
					١	دكة قوية	١٠
					١	دكة عادية	١١
٢ مونة + ٣ زلط	٢ جبر		٣	٣			١٢
			٤	٣			١٣
			٢	٣			١٤

وأنا شخصياً أفضل عمل الأساسات المتصلة من خرسانة عادية بنسبة ١ م^٣ زلط ؛ + ٢ م^٣ رمل + ٢٥٠ كج أسمنت بورتلاندى أو أسمنت حديدى مع العناية بالتخشير والفروزة والرش الكافى بالماء .

٣- - تدق خواير في جميع جوانب القاعدة على منسوب وجه الخرسانة المطلوبة وكذلك تعمل لقطه خشب من منسوب ثابت خارج القاعدة (شكل ٥٣) لضمان وحدة منسوب وجه الخرسانة من أعلى في جميع الأييار ، ويحدد شرب الرمي بأمر المهندس مع مراعاة أى اختلاف مطلوب في بعض القواعد بالزيادة أو النقص حسب الرسومات ومراعاة أى شنايش مطلوبة لممر مواسير أو توصيلات ، وكذلك أى خواير أو كانات مطلوب وضعها لتركيب أجهزة أو آلات أو أعمدة أو أى تركيبات.

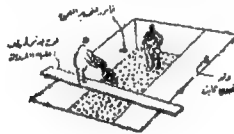


(شکل و رقم ۵۳)

٤- تخلط نسب الركام الكبير والتاعم المكون للخرسانة المطلوبة على الناشف حسب المواصفات المتفق عليها . ثم تضاف نسبة الأسمنت المتفق عليها ، ويضاف الماء بقدر بسيط حسب تقدير المهندس وتعليقاته للملاحظ العمل وذلك في الخرسانة البيضاء ، حيث أنه من المطلوب أن تكون مغلفة ، وتحمّر هذه الخرسانة على طبائي من الصاج أو الخشب بجوار الأبيار وترعى في الأبيار بالكوريك ، وتنقل الطبائي من قاعدة لأخرى بعد رمها ، أما الخرسانة العادية أى التي تتكون من زلط ورمل وأسمنت

فترى بالقرواة كالحرسانة المستعملة في المسلح تماماً ، ويراعى أن تكون أيدي أنفار القروان قريبة ما أمكن من البئر عند الرى ، حتى لا تنفصل المون عن بعضها ، ويجب تخمير الحرسانة على أربع قلبات أو ثلاثة على الأقل حسب الطلب على أن تكون أول قلبة أو قلبتين على الناشف لضمان اندماج الزلط والرمل والأسمنت معاً اندماجاً تاماً .

٥ - يجب وضع ألواح بنطى على أحرف البئر من جانبيين على الأقل ليرتكز عليه القروان أثناء الرى فلا يهيل الأتربة بداخل الحفر على الحرسانة ، ولوح واحد إضافي يعبر البئر في منتصفه إذا كان كبيراً حتى يصل نفر القروان إلى داخله بدلاً من أن يلقى الحرسانة من جانب بعيد (شكل ٥٤) ، وبحيث يمكن أن ينخفض يده بأكبر قدر ممكن .



(شكل رقم ٥٤)

٦ - ينزل القورمجي إلى البئر لينك الحرسانة بالمندالة ، وعندما تصل الحرسانة إلى المنسوب المطلوب ، يخدم الوجه ويوى بالمسطرين ليكون مستويات تماماً وقابلاً لفرش حديد القواعد المسلحة عليه .

٧ - الاستلام : يتسلم المهندس أعمال الحرسانة العادية نهائياً بحيث تكون مطابقة في تكوينها لنسب المواصفات وأن تكون طريقة تخميرها تامة وسليمة ورميها صحيحاً مع رشها غزيراً بالماء لمدة ٣ أيام بعد ٢٤ ساعة من الصب حتى لا تتشقق ولا تنمل بسبب الجفاف السريع ، أو شدة الحرارة ، أو الانكماش المفاجئ .

٨ - تراعى في الحرسانة العادية للأساسات أن يكون سمكها أى ارتفاعها مساوياً على الأقل لبروز جوانبها عن نقطة جوانب ارتكاز القاعدة المسلحة عليها وبروزها عن الميدة أو الحائط الذى يعلوها . وبذلك تكون

هناك زاوية 45° درجة محصورة بين حرف الخرسانة العادية عند القاع وبين نقطة ارتكاز الخرسانة المسلحة عليها لضمان عدم حدوث شروخ ضغط بسبب قلة السمك .

وتعمل هذه الزاوية في حالات تشغيل أعمال من الدرجة الأولى .

٩ - في الحالات التي تكون فيها المصنعية ليست على درجة عالية من الجودة أو في حالات الخرسانة البيضاء وخرسانة الحمرية فإن الزاوية ترفع إلى 60° درجة بدلا من 45° ضمانا للعمل ورفعا لمعامل الأمن حتى لا تحدث كسور أو شروخ في الجزء البارز أو المرفرف عن القاعدة الخرسانية البيضاء . ويفضل بعض المهندسين إعتبار زاوية 45° هي الزاوية الواصلة بين حرف القاعدة عند القاع وبين نقطة ارتكاز القاعدة المسلحة أو الحائط على القاعدة العادية ولكن من الجهة الأخرى من القاعدة وذلك أيضا رفعا لمعامل الأمن . ولكني شخصيا أكتفي باحتساب زاوية 45° من نقطة التقاء الحائط أو الحمل أو العمود أو القاعدة المسلحة مع القاعدة الخرسانية العادية ، أي بحيث يكون ارتفاع القاعدة مساويا لبروزها أو رفرقها عما فوقها .

أعمال الخرسانة المسلحة

استخدما قداماء المصريين والأغريق والرومان والعرب وفلاحين الوجهين البحري والقبلي والقيوم بطريقة غير المعروفة حاليا لم تكن أسياخ الحديد قد عرفت بعد ، وكانوا ينفذون ذلك بتسليح خلطات المون والخرسانة بأعواد النباتات والبوص ، وعيدان القصب .

وكان أول استخدام للخرسانة المسلحة بشكلها الحديد مع دخول أسياخ حديد التسليح فيها في الوقت المعاصر في أوائل القرن الحالى حيث اكتشفت في فرنسا ثم انتقلت إلى ألمانيا ، ثم أوروبا وأمريكا ومصر حيث في ضاحية مصر الجديدة بالقاهرة في أوائل القرن الحالى .

وتتكون الخرسانة المسلحة عموما من :

الرمال + الزلط + الأسمنت + الماء + الحديد ..

عدا بعض الإضافات في بعض الأحوال الخاصة .

وتشمل أنواع الخرسانة المسلحة الأنواع الآتية :

خرسانة مسلحة للأعمال العادية + مسلحة للإساسات بأنواعها + الخوازيق
 مسلحة خفيفة ؛ ظاهرة + سابقة الإجهاد + سابقة التجهيز + تحت الماء
 + مقاومة للحرية + مقاومة للإشعاعات الذرية + مسلحة للطرق + مسلحة
 للدود + ملونة عالية المقاومة .

وكثافة الخرسانة المسلحة = ٢,٥ أى ٢,٥ جم / سم^٣ أو ٢,٥ طن / م^٣
 ومعامل تمددها = ٠,٠٠٠١ ر / سم / م^٣

وتراوح أسعارها من ٤٥ ← ٧٥ م^٣ جنية للأعمال المعتادة

و ٨٠ ← ١٢٠ للأعمال الهامة و ١٢٥ ← للأعمال الخاصة .
 ويجب أن نراعى فى أستلامها أن تغطى وتستوى الأعمال الآتية :

- نسب حسب المواصفات — صحة الرص
- تامة التخمير — تامة مدة الفك
- سليمة القرم — سلامة المعاملة والصيانة بعد الفك
- مطابقة التسليح

تنفيذ أعمال الخرسانة المسلحة :

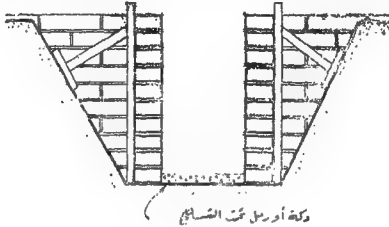
سوف نستعرض فيما يلى تنفيذ أعمال الخرسانة المسلحة مبدئين بالقواعد
 والميد المسلحة ثم الأعمدة فالأسقف فجميع الأعمال الإنشائية الأخرى

أعمال القواعد والميد والحوائط المسلحة :

١ — يجرى أد الميد المسلحة على الأرض بالجير أو الرمل حسب ما تقدم
 فى أعمال الجفر وذلك بشد خيطان على محاور الميد بمسار واحد على المنزيرة
 أو بأخذ أبعادها النظيفة أو الخالصة من الميد الخارجية وعمل عرض الحفر
 بسمك أكبر من الميدة بحوالى ١٥ سم من كل جانب لتسهيل أعمال الشد
 والتقوية والتدعيم .

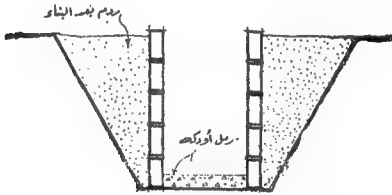
٢ — تشد القواعد المسلحة والميد بالألواح الخشبية من اللترانة بمقاساتها

المختلفة مع تدعيمها جيداً من الجوانب جميعها شكل ٦٠، ٦٢ هناك طريقة أخرى مرجحها لارتفاع ثمن الخشب في الأعوام الأخيرة ، وتتلخص في بناء جوانب القواعد والميد المسلحة بالطوب الأحمر أو الطوب الأسمنتي المفرغ بمونة مكونة من رمل مشعر بالأسمنت أى مضاعاً إليه نسبة ضئيلة جداً من الأسمنت



(شكل رقم ٥٥)

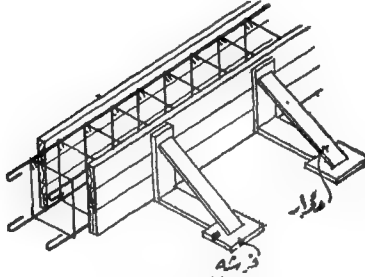
(شكل ٥٥) ليسهل فك الطوب بعد الرمي بمجرد رشه بخروطوم الماء ويستعمل هذا الطوب بعد ذلك في أعمال المباني تحت منسوب حطة الردم أو تحت منسوب الطبقة العازلة لأن جوانبه غالباً لا تكون نظيفة تماماً ولو بعد إزالة الرمل .



(شكل رقم ٥٦)

٢- تكون هذه المباني حول جوانب الميد والقواعد بسك ١٢ سم ويعمد بعض المقاولين إلى بنائها بسك طوبة على سيفها أى بسك ٦ سم (شكل ٥٦) وبمونة أشد من السابقة بزيادة نسبة الأسمنت فيها ويردم حول القواعد والميد من خارجها من خلف المباني على أن الطوب في هذه الحالة يبقى مكانه ولا يرفع لبساطة كمياته وثمنه وتوفيراً للوقت والجهد .

- ٤ - مجهز للحديد البنك الخشبي الذي يحتوى على مسامير وعدة لثى الحديد وتكريبه وثنيه وتجنيشه .
- ٥ - يرص حديد التسليح حسب الرسومات الإنشائية الخاصة بالة واعد المسلحة والميد المسلحة (شكل ٦٠ ، ٦٣ ، ٦٤) .



(شكل رقم ٥٧)

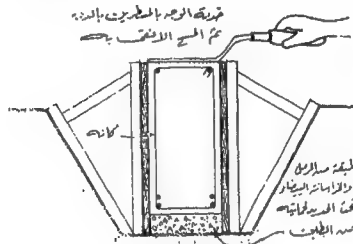
- ٦ - تجهز صناديق تخمير الخرسانة إما بالصندوق أو بعدد الغلقان أو الشكاير أو بعبوات الخلط الميكانيكى مثلما يجرى فى صب الخرسانة العادية للقواعد (صفحة ١١٥) ولكن بالنسب الخاصة بأعمال الخرسانة المسلحة وحسب شروط المواصفات أو الرسومات الإنشائية ، وفيما يلى جدول يوضح نسب الخلطات لأنواع الخرسانة المسلحة المختلفة وتختلف النسب حسب غرض الاستعمال لنوع الخرسانة المسلحة . وأنا شخصياً أوصى بأن يفهمها المهندس بدون حفظ وأن يتصرف فيها على الطبيعة بعد استشارة المهندس المصمم وخصوصاً فيما يختص بالإضافات الخاصة المذكورة فى الملاحظات لأداء خدمة أو غرض خاص مطلوب من الخرسانة المسلحة . وكذلك التصرف على الطبيعة فى الموقع إذا استدعى الأمر زيادة أو إنقاص نسبة الرمل بشكل بسيط بقدر ٢ غلق لمواجهة الاضطراب لاستعمال زلط حمصانى فينو أو زلط فاير .. وفيما يلى الجدول الخاص بنسب أعمال الخرسانة المسلحة :
- ٧ - فى قواعد الأساسات المنفصلة أوصى بأن يضبط تقسيط الحديد وذلك بأن نضع سيخا حول دايير جوانب القاعدة من قطر Φ ٢ لنية أى

جدول نسب الخرسانة المسلحة

رقم	نوع الخرسانة المسلحة	أسمنت	رمل	زلط	ماء	إضافات	ملحوظات
١	مسحقة بسيطة	٣٠٠	٠,٤	٠,٨	١٣٠		
٢	ميد وقواعد	٣٠٠	٠,٤	٠,٨	١٣٠		
٣	أسقف وعمرات	٣٥٠	٠,٤	٠,٨	١٦٠		أسمنت هواء
٤	بلكونات وأبراج	٤٠٠	٠,٤	٠,٨	١٥٠		محبوس زلط
٥	مسحقة خفيفة	٣٥٠	٠,٤	٠,٨	١٥٠	—	خفاف رمل من
٦	خوازيق تصبى الموقع	٣٠٠	٠,٤	٠,٨	١٣٥		بودرة حجر
٧	خوازيق جاهزة	٣٥٠	٠,٤	٠,٨	١٤٠		خفاف
٨	ظاهرة للواجهات	١	٢	٤	١٥٠		
٩	سابقة الإجهاد	٣٥٠	٠,٤	٠,٨	١٥٠		
١٠	سابقة التجهيز	٣٥٠	٠,٤	٠,٨	١٥٠	—	أسمنت سوبر
١١	تحت الماء	٤٥٠	٠,٤	٠,٨	١٢٠		
١٢	مقاومة للحريق	٣٥٠	٠,٤	٠,٨	١٥٠	—	الزلط جليخ أفران عالية
١٣	مقاومة للإشعاعات الذرية	٣٥٠	٠,٤	٠,٨	١٣٥	—	رمل كوارتز بدل الزلط كسر حديد
١٤	طرق	١	٢	٣	١٥٠		فجنتيت؛ ليميت
١٥	السدود والقناطر	٣٥٠	٠,٤	٠,٨	١٦٠	—	أسمنت منخفض الحرارة
١٦	ملونة بأسمنت	٣٥٠	٠,٤	٠,٨	١٧٠	—	أسمنت ملون
١٧	ملونة بأكاسيد	٣٥٠	٠,٤	٠,٨	١٧٠	—	أسمنت أبيض ٢ % أكاسيد
١٨	سلسلة قوية جداً	١	٢	٣			
١٩	مسحقة متوسطة	١	٢	٤			
٢٠	أنواع أخرى					—	يضيفها الزميل القارئ

٦ ملليمتر وذلك في العالى لتربط به حديد القاعدة كله من محيطها الخارجى حتى لا يتحرك من مكانه ، ثم يوضع تسليح الأعمدة في مكانها بارتفاع العمود بالكامل لآخر ارتفاعه أو بارتفاع جزء منه لتصبح أشاير لتتصل بحديد تسليح العمود عند رصه بعد صب القاعدة وذلك بالأسماك والعدد المبين بالرسم وشروط المواصفات .

٨ - توضع قطع صغيرة من فضل الحديد الكبير من ٦ أو ٧ لنية مثلاً تحت التسليح السفلى للقواعد والميد لرفعها قليلاً عن سطح الخرسانة العادية فيسهل نزول الخرسانة تحتها وحولها ويمكن الاستعاضة عنها بقطع من الزلط الكبير بحيث تكون مشطوفة حتى لا تتحرك على أنه في جميع الحالات يجب التنبيه على الفورجى بتطبيق الحديد أى جذبه إلى أعلا لتتخلل الخرسانة شبكة التسليح وتغلف أسطح الأسياخ بالأسمنت من كل النواحي .

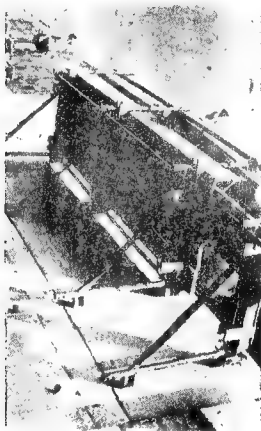


(شكل رقم ٥٨)

٩ - توضع قطع بمائلة تحت حديد التسليح العلوى وفوق حرف شدة الميد لتعليق الحديد حتى إنتهاء الرمي فتزال ، والغرض من ذلك عدم حدوث ترخيم في الحديده إذا ما ظل لمدة كبيرة قبل الرمي فلا تتلفه الخرسانة من تحته عند الرمي أو ملامسة الحديد للأتربة في قاع الميدة أو لمسه للروطية فيصداً وذلك لضمان عمل الغلاف الحسانى المطلوب نظرياً لتشغيل حديد قطاع الميد والسكرات بكامل كفاءته كما يمكن وضع ورق سلوفان في قاع وجوانب الميد في الأعمال الهامة لحماية الخرسانة من الأتربة والطين .

١٠ - تخمر الخرسانة بالنسب المطلوبة بالمواصفات حسب الجدول في صفحة ١٢٣ .

١١ - يجرى صب القواعد المسلحة والميد حسب ما تقدم ذكره في صب القواعد العادية مع الغزغة والدمك جيدا ، ثم تسوية السطح بالمسطرين (شكل ٦١) حتى يغطي سطح الخرسانة بزبد الأسمنت وبحيث لا يظهر أى حديد إطلاقا على السطح ، وتفك الجوانب بعد ٢٤ ← ٧٢ ساعة وترش غزيرا بالماء لمدة ٣ أيام بعد ٢٤ ساعة من الصب شكل ٦٩ .



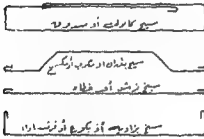
(شكل رقم ٥٩)

وترمى الخرسانة المسلحة للميد والقواعد المسلحة بعد تضريبها على الناشف . وتقلبها قلبتين أو ثلاث قلبات على الناشف وقلبتي مع الرش بالماء مع تقليل سعة الماء ، أمكن حتى تكون مففلة أى تكون كالقشدة المتأسكة الجافة وذلك لأن هناك نسبة من المياه يضيفها الفورمجي بالكوز بنفسه أو بواسطة

مساعدته أثناء الرى لتسهيل مهمته بالرغم من تنبيه المهندس والملاحظ المتواصل له بالكف عن زيادة المياه ورش أى كمية منها بعد إنتهاء تخمير الخلطة بالنسب المحددة .

١٢ - يجب رى القروان من ارتفاع منخفض جداً ، ويدفع الفورجى الخرسانة بين حديد الميّد والقواعد بمسطرين فى يده ويغرز الخرسانة بالعتلة وعادة تكون إما قطعة مسلوّبة من الخشب أو سيخ حديد سمك من ٦ لنية إلى بوصة لضمان التفاف الخرسانة حول الحديد وتغليفه . وبعد امتلاء الميدة توضع الإدّة على سطح الخرسانة وتراجع بالميزان المائى وتسمح ويخدم لوجه جيداً بالمستطرين لتنعيمه ويراعى ضبط المناسيب وعدم وجود أى تعشيش فى الخرسانة وعدم ظهور أى زلط غير مغلف بالرمل والأسمنت وكذلك عدم ظهور أى حديد إطلافاً غير الأَشَارِ المطلوبة . كما يراعى الاحتياط من الإهمال والغش الذى يحدث بالقاء قطع الحجارة أو الطوب أو الردش بداخل القاعدة أثناء الصب فى غفلة من الملاحظ .

١٣ - تفك جوانب شدة القواعد والميّد بعد ٢٤ إلى ٤٨ ساعة من إتمام صبها مع رشها رشاً غزيراً بالماء لمدة ثلاثة أيام مع المحافظة الشديدة أثناء عملية الفك حتى لا تكسر سوك وأحرف القواعد والميّد فينكشف الحديد أو يصغر القطاع .



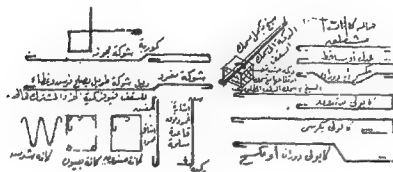
(شكل رقم ٦٠)

١٤ - اللبشة المسلحة فى

الحالات التى يكون فيها احتمال تربة الأرض ضعيفاً جداً عند وجود أرض طفلية أو ردم يجب المهندس الإنسانى نفسه عند حساب

الأساسات مضطراً لعمل قواعد أساسات واسعة جداً ليتمكنها توزيع الاحمال الواقعة من الأعمدة على التربة وتتسع وتتقارب هذه القواعد

حتى تتصل معظمها معاً ويكون من الأفضل حينئذ عمل أساس لبشة مسلحة أو فرش مسلحة أى قاعدة واحدة كبيرة تحت المبنى كله . ويختلف سمك اللبشة حسب حجم وتوزيع الأحمال الواقعة عليها والمسافات بين الأعمدة وجهد التربة تحتها ، ويجرى عمل اللبشة المسلحة حسب الخطوات الآتية : -



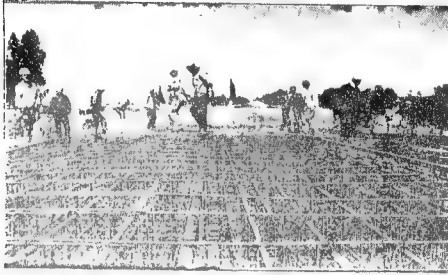
(شکل رقم ۶۱)

(أ) تنتهى أعمال الحفر بالمناسيب المطلوبة وباتساع اللبشة العادية التى ستصب كأرضية للبشة المسلحة . مع ضمان الوصول إلى منسوب التربة المطلوبة للتأسيس . وبعض المهندسين ذوو الخبرة والجراة يلجأ إلى عمل اللبشة فوق سطح الأرض مباشرة إذ سمح التصميم المعمارى ومناسيبه بذلك بدون أى حفر سوى أعمال التسوية اعتماداً على انتظام توزيع ونقل الأحمال خلال طبقات التربة المختلفة .

(ب) تصب الخرسانة العادية للفرشة أو اللبشة الأولى بالسبك والمواصفات الواردة في الرسومات والعطاء وذلك على طبقات لا تزيد كل منها عن ٢٠ سم مع الدك جيداً بالمندالة الحديدية للخرسانة العادية والخشبية للخرسانة البيضاء والرش غزيراً بالماء لمدة ٣ أيام بعد ٢٤ ساعة من انتهاء الصب .

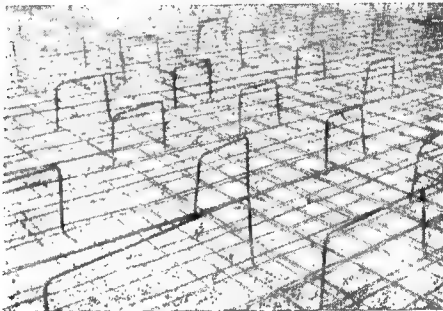
(ج) تسليح اللبشة المسلحة حسب الرسومات ويكون تسليحها غالباً من شبكتين علوية وسفلية (شكل ٦٥) لمقاومة جهود الشد في سطحها

العلوى والسفلى مع عمل كراسى حديدية بأقطار ٤ لنية لعمل الشبكة العليا وتثبيتها على الارتفاع المطلوب شكل ٦٦ .
 (د) تحدد جوانب اللبشة المسلحة بجوانب شدات خشبية مثل القواعد المسلحة المنفصلة أو بمبانى طوب ترال أو تترك بعد الصب .



(شكل رقم ٦٢)

(هـ) تصب الفرشة المسلحة بالنسب والمناسيب والأسماك حسب الطلب وذلك على طبقات أو رقات سمك ٢٠ سم على الأكثر مع مراعاة



(شكل رقم ٦٣)

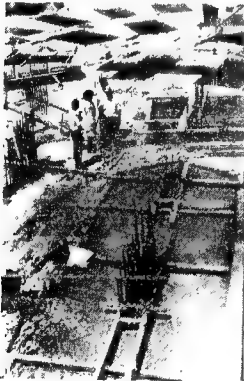
تغطية جميع حديد التسليح بالخرسانة ومع وضع أشار الأعمدة وتنهض الشبكة السفلى ليتخلل الخرسان حديدتها في داخلها .

(ل) تحدد على سطح اللبشة العلوى مقاسات أى قواعد أو ميد مطلوبة اعلاها إن وجدت مع عمل تسليحها مع اللبشة مدفونا أو ظاهرا حسب التصميمات .

(م) ترش اللبشة غزيرا بالماء ٣ أيام بعد ٢٤ ساعة من صبها .

(ن) يراعى عمل أى شنايش مطلوبة في اللبشة لمرور أى توصيلات أو تركيبات كالمحاري أو الصحي أو الكهرباء أو التكييف ، وكذلك يراعى ترك أى طرف رباط لامتداد أو لوصل جزء آخر من المنشأ أو لاستكمال الرمي .

وتسمى الأسياخ المستقيمة لحديد التسليح السفلى أسياخ فرش أو غطاء (شكل ٦٣) وتكون مجنشة من طرف واحد أو طرفين أو غير مجنشة حسب الطلب .



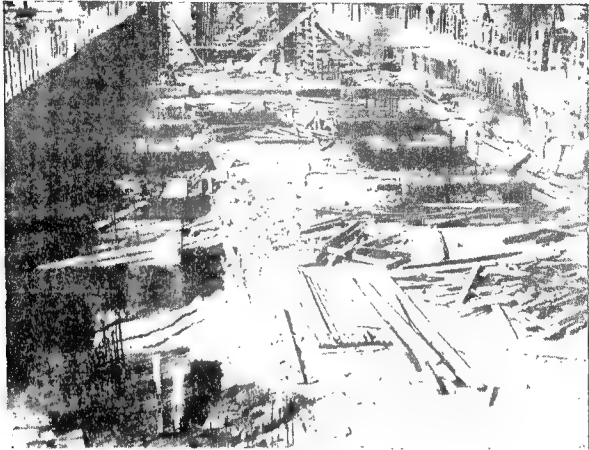
مصر الجا. يده

مصر يلايد

شكل ٦٤

وإذا كان للسبخ جزء مثني لأعلا مجنش أو غير مجنش ومن ناحية واحدة أو اثنين فيسمى سبخ زاوية أو سبخ بكوع أو سبخ فرنساوى وذلك مفرد أو مجوز . أما السبخ المكسح على ٤٥° فيسمى سبخ مكسح أو سبخ دوران أو سبخ مكرب ويمكن أن يكرب هذا السبخ من أسفل لأعلى أو العكس م يستمر مستقيما أو تعمل له زاوية امتداد عند آخر القاعدة أو الكرة . أما إذا تقابل طرف السبخ بوصلة ركوب أو تستطيل مقفل فيسمى سبخ

كابولي أو سيخ صندوق . وفي جميع الحالات يسمى السيخ مجنشا مع ذكر اسمه إذا جنشنا طرفه (شكل ٦٤.٦٣) .
(ى) توضع أشاير الأعمدة في داخل التواعد المسلحة أو اللبشة (شكل ٦٤.٦٥)



الكويت

(شكل ٦٥)

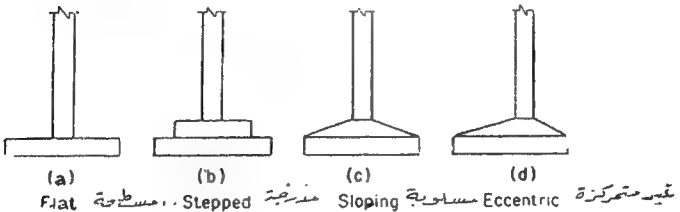


Fig. 12.1 Column footings قواعد الأعمدة

بعدد أسياخ ونفس قطر تسليح العمود وتعمل لها كراسي من أسفل على شكل زاوية وتكون بارتفاع حوالى $\phi 40$ السيخ ثم نخطط جوانبها لتحديد موقع العمود فيها بعد حسب نوع القاعدة (شكل ٦٦)

شد الأعمدة المسلحة :-

١ - يقوم النجار بشد الأعمدة المسلحة بالأبعاد والأشكال المبينة بالرسومات التنفيذية وذلك باحاطة كل عمود بأربعة عروق عرضية تعلوها أربعة أخرى وتربطهما ببعض قوائم رأسية من عروق وتحدد مكان العمود بالضبط ويدق حوله ألواح قصيرة من اللزانة تحصر في داخلها أضلاع العمود ثم ترص ألواح الجوانب الرأسية ويقفل العمود من ٣ جوانب ويترك جانب واحد ويسمى باب العمود (شكل ٦٧) . ليتسلم منه المهندس حديد التسليح ويسمى خشب باب العمود وهو خشب مجمع : طلبة الباب أو خشب باب العمود .

ويلاحظ أن الألواح القصيرة أى الحطات العرضية الأفقية التى تدق لتحديد شكل العمود يجب أن تزيد أبعاد الفراغ بينها بمقدار ضعف سمك الخشب المستعمل فى شدة جوانب العمود حيث أنه سيوضع من جانبيه ويستحسن. أن تشد عدة أعمدة معاً (شكل ٧٠) حتى تسند الشدات بعضها بعضاً لتلافى الاهتزاز ، كما أن النجار الماهر يمكنه فى حالات الشدات الأفرنجي أن يجعل قوائم شدات الأعمدة المسلحة صالحة للإستخدام هى



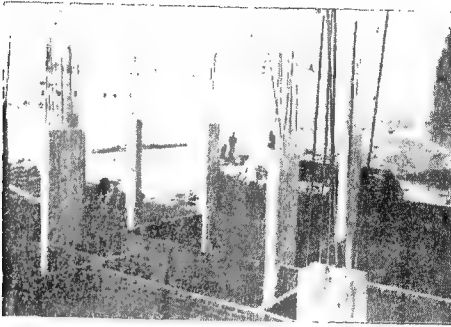
حلوان

(شكل ٦٨)



حلوان

(شكل ٦٧)



شبرا الخيمة

(شكل ٦٩)

بنفسها كقوائم رأسية لشدة السقف المسلح (شكل ٦٨، ٧٠)، مما يوفر الجهد والوقت، وهذا لا يصلح بالطبع في الشدة البلدى أى عند شد السقف فوق المباني حيث يجب فك شدات الأعمدة وقوائمها ليتمكن إنجاز عمليات المباني بالطوب بين الأعمدة بدون عوائق (شكل ٦٩).

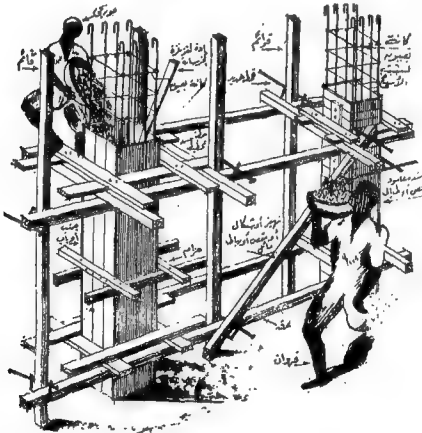
شدات الأعمدة الخرسانية المربعة او المستطيلة :

تعمل فرشات بونتي 9×2 بحيث تبعد عن محور العمود بمسافة ١ م وتعلو الفرشات القوائم الرأسية 4×4 (شكل ٧٠، ٧١) التى توضع على مسافات محورية مقدارها متر وتثبت في موضعها بواسطة البراندات عروق 4×4 التى توضع أفقية ومتعامدة على بعضها وهى على مسافات أفقية كل متر كما يوجد صف براندات عند سطح الأرض وتثبت البراندات بالقوائم الرأسية بالقمط والصفادع الحديدية ثم تشكل هذه التتفصية من الخارج بواسطة الشكالات من عروق فليرى مائلة تثبت بالقوائم أو البراندات بالقمط الحديدية لزيادة متانة التتفصية ويعملون على صف براندات حطات موسكية 5×2 أو خشب بونتي على أبعاد مقدارها متر وتثبت بالبراندات بواسطة القمط والصفادع الحديدية ويكون الفراغ الذى تحدده أبعاده هي

أبعاد العمود بإضافة ٥ سم لكل طول وعرض العمود قدر سمك التجليد من التاحيتين (شكل ٧١) .

وتعلو هذه حطط الموسكى وتثبت أعلى صف الرائدة الأولى بحيث تبعد كل منهم عن الخط الخارجى لقطاع العمود بسمك لوح التجليد وهو ١ ثم يركب ما يناظره بصف الرائدة العليا والأخيرة بحيث يكونان على ميزان خيط الشاغل تماماً ، ولتركيب ما يناظر هذه القطع من الحطط أعلى الرائدات الوسطى يشد خيط مزدوج مثبت بطرفي الحطة السفلى والحطة العليا ويتم بتركيب الحطة الوسطى .

وبعد ذلك تجلّد جوانب العمود الثلاثة بالأواح لتزانه ١ ويقوم الحداد بتركيب حديد التسليح ثم نعمل طبلية الباب ويجرى صب العمود حسب الشرح في صفحة ١٣٦ وشكل ٧٠، ٧٢ .

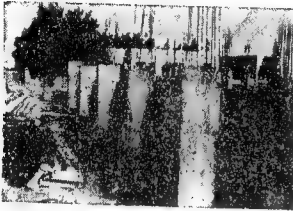


(شکل ۷۰)

شدات الأعمدة المسلحة على شكل زاوية داخل البتاني

يفضل بعض المهندسين في حالات كثيرة وخاصة عند استخدام الحوائط السمكية أن يعصب العمود بين المباني مع تجليده من جانبيه فقط (شكل ٧١)

وذلك لضمان تعشيق الخرسانة مع المبانى وعدم حدوث أى تشققات بين الأعمدة والحوائط بسبب الهبوط أو الشد أو الاستخدام أو أى سبب آخر وفى شكل ٧١ نوضح شدة عمود التسليح مع المباني .



حلوان

(شكل ٧٢)

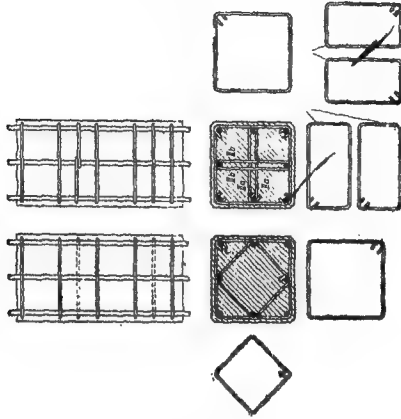


حلوان

(شكل ٧٢)

٢ - يقوم الحداد بوضع حديد تسليح الأعمدة بحيث يصل إلى القاعدة ويرتكز عليها برجل زاوية أسفله ومع الأشرار في أمكنته حسب الرسومات إما بوضع الأسياخ رأسياً في العمود ثم تركيب الكانات بها بالعدد والتقسيط الموجود في الرسومات (شكل ٧٨) والاعملت $\phi 5$ ٦ ملليمتر في المتر (شكل ٧٤) ، وإما تقفيس العمود وذلك بتشكيل التسليح خارج شدة العمود وربط الكانات به ثم إدخال التسليح باسقاطه أو تسقيطه دفعة واحدة من أعلا في داخل العمود ويسمى قفص العمود مع ملاحظة أن أطوال الكانات تنقص ٥ سم في كل من الطول والعرض عن أبعاد قطاع العمود ليكون هناك خلوص ١٠,٥ سم من كل جانب لتغليف الحديد بالخرسانة . مع الحذر أن يكون الحديد بعيداً إلى الداخل بقدر يسبب تشرخ العمود تحت الضغط كما في شكل ٧٥ .

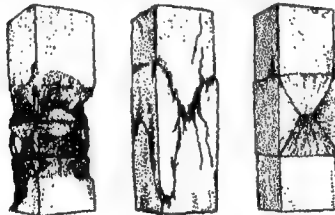
٣ - بعد تسليم العمود للمهندس من حيث الأبعاد والتسليح والرأسة والتدعيم يصير إقتال العمود بتركيب الجانب المفتوح والمسمى باب العمود



(شكل ٧٤)

وتدعيم جوانب العمود جيداً بأحزمة خشبية كل متر من ارتفاعه . ثم يدق مسامير طويلة في أحد جوانب العمود ويكون ظاهراً من الداخل وذلك في منسوب الرمي ليكون علامة يتوقف الصب عندها أو يضبط لارتفاع أحد ألواح جوانب العمود عند المنسوب المذكور حتى لا يرتفع عنه الصب .

٤ - يبدأ صب العمود (شكل ٧٥) برش قلبه من الداخل غزيراً بالماء لتتم نظافته من الشوائب ولينتشر الخشب بالماء فلا تمتص ماء المونة والحرسانة ويجب وقوف القوريجي على عروق الشدة أعلا العمود (شكل ٧٦)

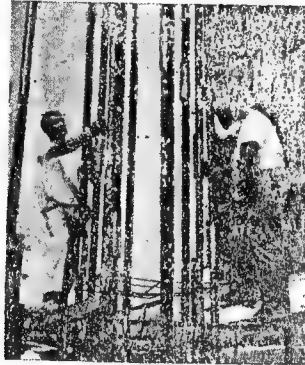


(شكل ٧٧)

(شكل ٧٦)

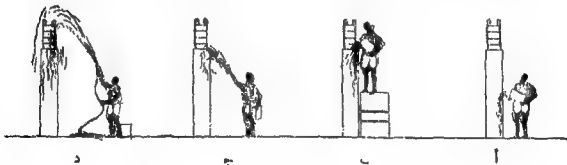
(شكل ٧٥)

ليلقى الخرسانة بداخل العمود رأسياً ويهز الحديد بيده الخرسانان ويفزعز الخلطة بإداة من الخشب مع ملاحظة تغليف الخرسانة للجوانب سيخ التسليح لرأسى وفي شكل ٧٥، ٧٧ نوضح كيف يشرح العمود الذى يدخل التسليح عميقاً فى قلبه بعيداً جداً من الجوانب والعمود الخالى من الكانات شكل ٧٥، ٧٦. يراعى المحافظة التامة على سوك الأعمدة حتى لا تنكسر فتكشف حديد



(شكل ٧٨) الجزائر

التسليح للصدأ أو للصلصات أو لمون البياض التى قد تؤثر عليه إلى جانب أضعاف قطاع العمود ويقف الرمي عند المنسوب المحدد ويفك العمود بعد



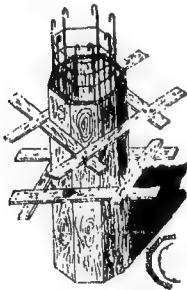
(شكل ٧٩)

٨ ساعة مع رشه بالماء بالخرطوم أو بالكوز والبستلة ثلاث مرات يومياً في غياب الشمس . وأفضل الطرق رش الأعمدة بالخرطوم الذي يقذف مباشرة بالماء لأعلى ثم يهطل الماء على العمود ويسيل عليه كما هو مبين في شكل ٧٩ د وأضعف الطرق ما هو ظاهر في شكل ٧٩ أ برش العمود من جانبه بالكوز أو الصفيحة والطريقتين الثانية والثالثة متوسطتين ، ومن المهم جداً أن يصل الماء بغزارة إلى كل جزء في العمود ولاطول مدة وخاصة صيفاً .

انواع خاصة من شدات الأعمدة :

١ - الأعمدة الدائرية

تعمل شدات الأعمدة الدائرية الأسطوانية الشكل والتي انتشرت أخيراً في مبان سكنية وعامة متعددة بسبب إتجاه التصميمات المعمارية إلى ربح المبنى عن منسوب الأرض لاستغلال معظم المساحة في الحديقة وكذلك تستعمل بكثرة في داخل الجراجات تحت العمارات لتعطى فرصة المرونة للسيارات في الدخول والخروج بشكل أفضل من الأعمدة ذات الأركان الحادة وتعمل شدتها من نوعين :



عمود من نوع آخر مع سلالم
داخلية على مخطط متناوب
مع السلم في الخارج ١٠٠ و١٠٠

(شكل ٨١)



عمود من نوع آخر مع سلالم
داخلية على مخطط متناوب
مع السلم في الخارج ١٠٠ و١٠٠

(شكل ٨٠)

(أ) شدة بغدادلى : وفى هذا النوع تستعمل سدايب الخشب البغدادلى فى تخليق بكار الشدة أى فى تشكيل القطاع الدائرى المطلوب أقرب ما يكون إلى الدائرة السليمة (شكل ٨٠) مع ربط هذه الشدة وضبط تماسكها بقطعتين أو أكثر من الخشب الموسكى تتركب كل منها من قطعتين تضما إلى بعضهما ثم توضع السدايب فيهما ثم تفضلان إلى نصفى شدة عمود لتسهيل عملية الشد والفك فيما بعد ، وهذه الطريقة عالية التكاليف وتستعمل غالباً فى الأحوال التى يتكرر فيها وجود أعمدة دائرية من نفس القطاع فيمكن صب عدة أعمدة معاً ثم استعمال نفس القوالب بعد ذلك فى صب الأعمدة الدائرية المجاورة لها . ويجرى فك مثل هذه الشدة بمنتهى العناية للمحافظة على فرمتها لاستعمالها فى مشروعات أخرى بدلاً من تفكيكها إلى ألواح حيث أنها تكون من ضمن عدة المقاول الثابتة بعد ذلك وتعتبر هذه الشدات اقتصادية ولو أنها عالية التكاليف وذلك لأنها لا تسهلك بسرعة وتظل من العدة الدائمة .

(ب) شدة المثلث أو شدة البكار المضلع : تعمل هذه الشدة أيضاً للأعمدة الدائرية وهى أقل فى النفقات حيث أنها تكون من ثمانية أو سبعة أو ستة أضلاع أو أكثر أو أقل حسب قطر العمود المطلوب ، وكلما استعملت ألواح بطول قطاع أقل كلما كان ضبط الدوران المطلوب أقرب إلى الدقة وأقل مشقة فى البياض . وعادة تستعمل ألواح قطاع ١ بوصة \times ٨ سم أو ١ بوصة \times ١٠ سم ، أما أكثر من ذلك فيكون الشكل الدائرى بعيداً عن الدقة المطلوبة . ولرفع كفاءة وقوة مقاومة هذه الأعمدة يستخدم التسليح الحززونى للكانات بسبيخ حلزونى دائرى مستمر (شكل ٨١) .

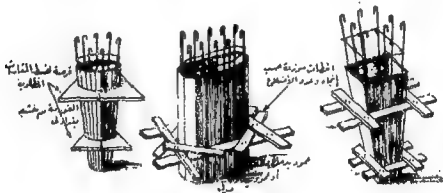
وتفك ألواح الشدة من هذا النوع للاستعمال فى أعمال الشدات العادية الأخرى حيث أنها من المقاس المعتاد ، ومن السهل إعادة قص الشدة بدون مشقة ، ومن غير المطلق أن تحتفظ بأخشابها عاطلة فى حين يمكن فكها وإعادة تركيبها بسهولة . وتعتبر هذه الشدة غير اقتصادية ولو أنها رخيصة لأنها تفك ولا يمكن استعمالها مرة أخرى

٢ - شدة الأعمدة القص أو الشدة الطبلى :

تعمل شدة الأعمدة المسلحة فى بعض الأحيان بقطع خشبية عرضية أفقية متجاورة مثبتة معاً بمقاييس حوالى ٦٠ × ٦٠ سم وتسمى طبلى وذلك بدلا من الألواح الرأسية فى الشدات العالية وهناك طبلى مفرد أى سمك لوح واحد وطبلى مجوز أى بسمك لوحين فى ظهر بعض وخلف خلاف على أن نراعى أن يكون ذلك فى إتجاه تثبيت ألواح الوجهين ، وهذه الطريقة فى الشد تعمل على استغلال القطع والفضلات السليمة القصيرة من بواق الألواح الخشبية . ومع أن هذه الطريقة أكثر إقتصاداً من طريقة شد الألواح الكاملة إلا أنها مع ذلك وبعبكس المتوقع أكثر قوة وأقل تعرضاً لانتفاخ الجوانب وانبعاثها إلى الخارج فلا تضرب أبداً أى لا تنتفخ فى أى إتجاه وذلك لقوة عزم قصورها اللدائى فى هذا الإتجاه وإن كان المفروض أن الشدة النظيفة أى الجيدة لا تضرب فى أى إتجاه مهما كان نوع الشد أو إتجاه الألواح .

٣ - شدة الأعمدة المسلوقة والمضلعة :

فى حالة وجود أعمدة ذات جوانب مائلة إلى أعلا أو إلى أسفل وتعمل غالباً فى المداخل وتحت المظلات ، فتعمل لها فرمات خاصة ، وأفضل أن تكون من الخشب البغدادى وبطريقة ثابتة حتى تكون أكثر دقة ، ويمكن أيضاً استعمالها فى باقى الأعمدة فى حالة تكرارها (شكل ٨٢) .

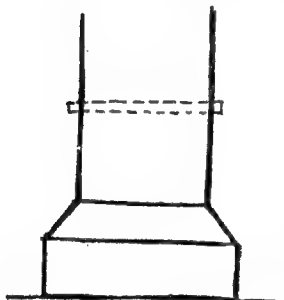


(شكل ٨٢)

٤ - شدة الأعمدة ذات الأشكال الخاصة والطرزات :

إذا اشتمل المبنى على أعمدة ذات بدن أو جسم أو رأس أو تاج لها شكل

زخرفى خاص أو شكل طراز معين فرعونى أو عربى أو لإغريقى أو رومانى (شكل ٨٣) أو أى طراز آخر فإن الأعمدة والرؤوس تشكّل على أقرب ما يمكن للشكل النهائى والمطلوب (شكل ٨٤) لتقليل مشقة عمل المبيض فى الثمرات والزخارف وكذلك تقليل سمك البياض الذى سيغطى جسم العمود ما أمكن أو كمية مواد الكسوة والتغطية التى ستركب عليه .



(شكل ٨٣ ، ٨٤)

وننصح فى هذه الحالات بصب العمود على مراحل متتالية حتى نتسكن من إتقان صب كل جزء منه بدقة وإتقان حتى يصبح أقرب ما يمكن إلى الشكل النهائى وليتمكن الفورجى من التصرف فى أجزائه حسب الطلب كما يجب أنه يخفض القروان يده إلى أوطى مسافة ممكنة حتى لا يحدث انفصال

طبقي نوعى فى مكونات الخرسانة أثناء الصب . ويوضح عادة فى الرسومات التنفيذية للأشكال الخاصة من الأعمدة أبعاد القطاع الخراسانى للعمود بالضغط لاتباعها فى الشد ، ومع ذلك يحدث بعض التصرف فى هذه القطاعات الخراسانية حسب مقتضيات النواحي العملية الآتية :

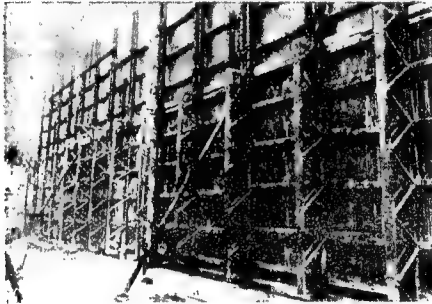
- ١- أبعاد الأخشاب المستعملة فى الشد ، فكلما صغرت قطاعاتها كلما كانت الفرصة أكبر للحصول على القطاع المطلوب بدقة .
- ٢- حجم الزلط المستعمل فى الخرسانة وإمكان تشكيل عجينة سلسلة منه مع الرمل والأسمنت تكفى مرونتها لأن تأخذ الشكل المطلوب بدون شطقات وبروزات (شكل ٨٣ ، ٨٤)
- ٣- كثافة التسليح وإمكانات رصه مع ترك غطاء خرسانى كاف

حوله بدون تغيير القطاع وبدون المساس بحسن خدمة الخرسانان وغرغزته باستمرار بالعتلة أو القدة من خلال أسياخ حديد التسليح .

٤ - كفاءة النجار في الشد بدقة وخبرته والتصرف حسب الرسومات وبالإمكانات الميسرة له وكفاءة الحداد في التسليح وربط الكانات .

شد وتسليح وصب الحوائط الساندة :

تشد بتلويحها من الجانبين كشد في سقف من التاحيتين مع عمل فرشاة ومدادات عرضية أفقية كشدات السواتر الساندة لأعمال الحفر العميق وتوضع شبكة التسليح للجانبين ثم يقفل جانب الشدة المفتوح وتصب كالأعمدة على عدة مراحل مع العناية بالغرغزة جيدا حتى لا تعشش الخرسانة بعد الفك وقد يكون الحائط رأسياً تماماً أو مائلاً من أحد الجانبين أو كلاهما وفي هذه الحالة يحتاج لعناية أكثر (شكل ٨٥) .



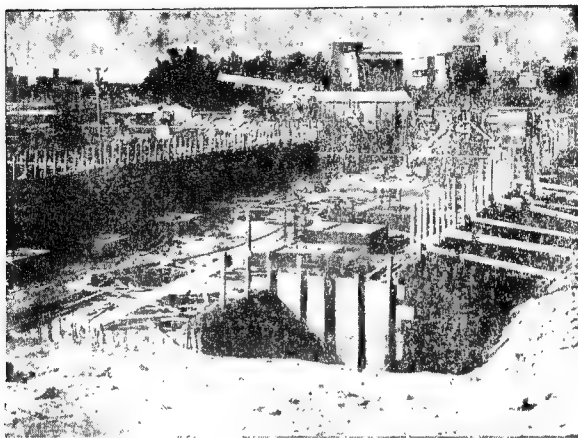
(شكل ٨٥)

شد وتسليح وصب الحوائط الخرسانية والدرأوى :

تشد مثل الحوائط الساندة ولكن رأسية تماماً ويراعى استمال زلط فينو في الدرأوى الضيقة الكثيفة التسليح حتى يمكن للخرسانة أن تتخلل حديد التسليح وتغلفه تماماً شكل ٨٦ .

شد وتسليح الأعمدة السابقة الصب أو الأعمدة المجهزة :

تشد الأعمدة سابقة التجهيز والصب على النام مثل الأعتاب المصبوبة على بيتها ويعتني بالخلط في التخخير والصب والغرغزة والمز ثم الرش الغزير



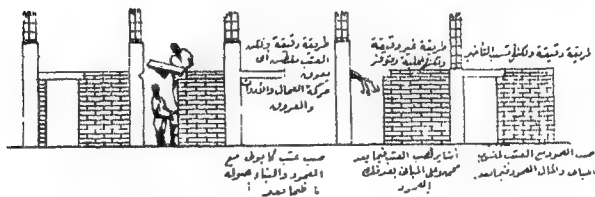
الكويت

(شكل ٨٦)

بالماء بعد ذلك . كما تعطى عناية عالية في عمليات نقلها وفي مناوئتها وتثبيتها تركيبها في مواضعها بالمبنى أو المنشأ حسب الرسومات .

٥ - الأعمدة الملاصقة لفتحات

يحدث كثيراً أن يجاور العمود فتحة باب أو شبكك ويكون التصاقه الفتحة مباشراً وذلك في معظم التصميمات المعاصرة وفي هذه الحالة نعد إلى تجنب تكسير جوانب العمود فيما بعد لتثبيت عتب الفتحة فيه بأحدى الطرق الآتية :



١ - إذا كان العتب مرتكزاً على ميان من الجانب الآخر وكانت المياني موجودة وقت رمى العمود فيرمى العتب مع العمود في نفس الوقت (شكل ٨٧ أ)
 ٢ - إذا كان العمود سيصب قبل المياني وكانت الفتحة أكبر من ١,٠٠ متر فيصب العمود حتى منسوب الفتحة ويصب العتب فيما بعد ركوبه على العمود ثم يصب باقي العمود بعد ذلك ، أى أن العمود سيصير صبه على أربعة أجزاء (شكل ٨٧ ج) .

الجزء الأول : ما تحت منسوب العتب .

الجزء الثاني : قيمة ركوب العتب وارتفاعه .

الجزء الثالث : ما بين أعلا العتب إلى منسوب بطنية الكمر الساقط من السقف .

الجزء الرابع : قيمة ركوب كمر السقف على العمود أى رقبة العمود .
 ٣ - إذا كان العمود سيصب قبل المياني وكانت الفتحة اتساعها من ٨٠ سم إلى ٩٠ سم أو ١٠٠ سم فاما أن نخرج أشاير تسليح العتب من العمود ويصب العمود كاملاً حتى منسوب بطنية كمرات السقف ويصب العتب فيما بعد عقب انتهاء بناء كتف الحائط المياني المرتكز عليه العتب من الجانب الآخر مع استعمال حديد الأشاير البارز من العمود في تسليح العتب بعد إضافة العتب وبعد إضافة كافات إليه (شكل ٨٧ ب) .

وإذا أن نسلح عتب كابولى بتسليح شد علوى بارز من العمود ونصب العمود حتى منسوب العتب ونصب العتب نفسه مع العمود معلقاً في الهواء من الجانب الآخر على هيئة كابولى (شكل ٨٧ ج) حين بناء الحوائط فيما بعد. ويلزم تشحيط المياني للمنسوب العتب ودأرها ونحبيشها جيداً مع العتب بواسطة المسطرين والمونة وكسر الطوب أو خابور خشبي إذا لزم الأمر .
 ٤ - يركب العتب فيما بعد على المياني من جهة ويدأر من الجهة الأخرى في العمود بنقر وتفريغ له جميع خراسانة العمود مع تبيته فيه وهذه الطريقة تضعف العمود ومعرض عليها فنيا (شكل ٨٧ و) .

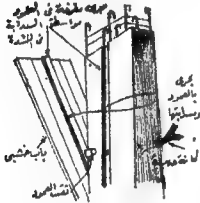
٥ - يبنى كتف أو محاكية جوار العمود المرتكز عليه العتب (شكل ٨٧ هـ)

٦ - في الأعمال الفائقة الجودة يجرى عمل حساب تركيب خوابر

أو دساتير أو كانات حديدية لتركيب حلقو التجارة والكريتال وكذلك وضع شرايط من الصلب أو أشاير من رقايع الحديد ، لتركيب شبك السلك اللازم لأعمال اللياض أو لتركيب ألواح الحجر الأصطناعى أو الرخام أو الأدوات الكهربائية وفى حالة وجود أبواب صاج ليدكاكين أو جراجات تدق سدايب خشبية فى مكان تركيب مجارى الأبواب الصاج (شكل ٨٨) وفى حالة عمل هذه المجارى الصلب خارج جسم العمود فيعمل حساب كانات حديدية لها لتركيبها فيما بعد . وكذلك يلاحظ متنبأ ما قد يطلب تركيبه فى الأعمدة من سلاسل لمنع المرور أو حواجز أو كوبستات أو كوابيل إضاءة أو إعلانات ، وبالإجمالى تراعى أى تركيبات أو إنشاءات تتطلب دقا وتكسراً فى جسم العمود لتثبيتها فيه .

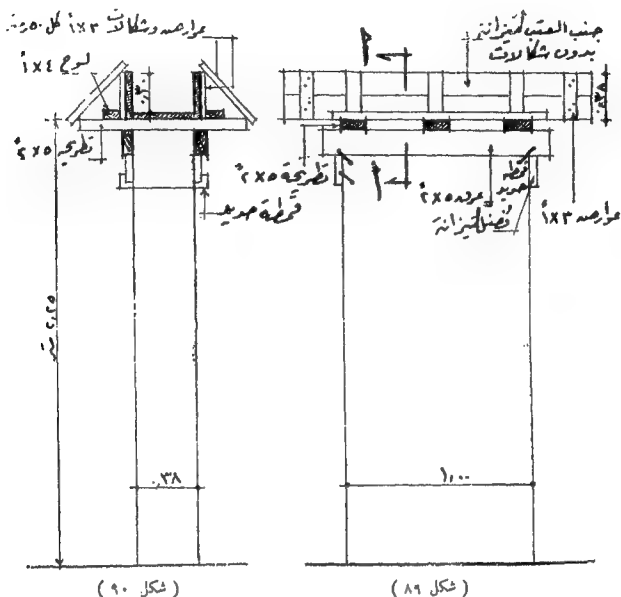
شِدَاتِ الاعْتَابِ الخرسانية المستقيمة

تعمل الشدة الخشبية للأعتاب الحرسانية المسلحة بوضع عرقات موسكية قطاعها $11,5 \times 11,3$ بجاني الحائط بحيث يكون ظهر العرق أسفل منسوب بطنية العتب بمقدار $7,5$ سم أو $11,3$ أى سمك لوح تطبيقى ولوح تطريجه (شكل ٨٩) وتثبت قطع العروق ببعضها على سطح



(شکل ۸۸)

الحائط بالقمط الحديدية من جهة بسقالة المتحفة وثبتت بفضل من الزانة أسفل العرقات تمهدا لربط الضفادع الحديدية لزيادة المثانة في تثبيت العرق ويوضع أعلى العرقات تطاريع من خشب الموسكى 11×22 متباعدة عن بعضها بمقدار ٥٠ سم تثبت ألواح القاع أعلاها بالمسار وهذه الألواح تكون بسمك كلين الحائط ثم تتركب طبلينا الجنب أعلا التطاريع من الجهتين ويكون عرضها مساوياً لارتفاع العتب مضاعفاً إليه بوصة واحدة مقدار تجانة القاع وبطول العتب بما في ذلك الركوب على الحائط مع زيادة ١٥ سم بكل طبلية عند نهايتها لتتطبق على الحائط وتثبت طبائى الجنب من أسفل بألواح قاع العتب بالمسار مع وضع لوح زنق بطول العتب قطاعه 14×4 خلف عوارض الطبائى وتثبت بالتطاريع بالمسار أو بالقمط على بعد ٥٠ سم فوق عوارض الجنب (شكل ٩٠) أما من أعلا فتثبت طبائى الجنب بواسطة شبكات خشبية متباعدة عن بعضها



بمقدار ٥٠ سم وتستمر من أعلا بعوارض الطباقي ومن سفلى التطاريج وتتبع هذه الطريقة في الشد للأعتاب التي يقل طولها عن ١,٥٠ مترا .
أما إذا زاد طول العتب عن ١,٥٠ م فتعمل الشدة بطريقة شدات الكمرات المنفصلة كما سيرد فيما بعد .



(شكل ٩١)

خطوات استلام أعمدة من الخرسانة المسلحة :

- مطابقة الأبعاد في أبعاد القطاع للرسومات التنفيذية .
- الارتفاع المطلوب ومراعاة سقوط الكمرات .
- أقطار وعدد وأوضاع الأسياخ حسب الرسومات .
- الكانات بالشكل والعدد والأقطار حسب الرسومات .
- رأسية العمود تماما واستلامه بميزان الخيط .
- نعومة ملمس اسطح الخرسانة .
- عدم وجود تعشيش أو شقوق جانبية أو كسور بالزوايا أو الغطاء الخرساني .
- تجانس الصب ولون الخرسانة .
- استلام الأركان بالزاوية الحديد هـ
- قوة التدعيم والتريبط والدعم .
- لمح خط الأعمدة معاً .
- أنظام توزيع الحديد في الأركان ووجود غطاء كاف دون زيادة أو نقص .
- خلو العمود من أى أجسام غريبة من خشب الشدة أو طوب أو خلافة
- عدم تسرب الخرسانة من الشدة أثناء الصب .
- ترك أعلا العمود خشنا دون تسوية لزيادة ارتباطه مع الدور أعلاه .
- الصب على دفعات كل ٥٠ سم مع الدمك والغزوة .
- الفك بحرص لعد كسر السوك .
- استخدام وحدات بلاستيك للمحافظة على بعد الحديد .
- عدم شك الأسمنت .
- وضع خيش مبلل في الحر أو البرد الشديد لحفظ الخرسانة مرطبة .

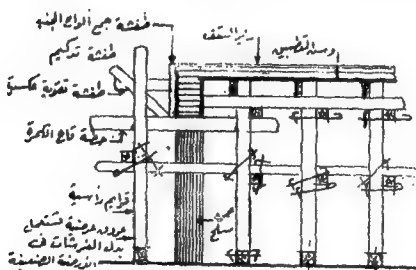
الأسقف المسلحة

شد السقف :

يبدأ شد السقف بتعيين منسوب السطح السفلى للخرسانة المسلحة للسقف أى منسوب الوجه العلوى لشدة السقف الخشبية ، وذلك بعمل شرب على ارتفاع معين يكون عادة متر واحد عن منسوب الرصيف فى حالة الدور الأرضى أو عن منسوب السقف الأسفل فى حالة الأدوار المتكررة وتؤخذ منه لقطه ثابتة لجميع أنحاء السقف على ميزان مائى . وتنقسم عملية الشد الكاملة الموضحة فى شكل ٩٤ إلى المراحل الآتية :

١- التمريق أو التخشيب :-

توضع العروق الخشبية على هيئة قوائم مقاس 3×3 بوصة على الأقل فى وضع رأسى فى صفوف متراسة بحيث تكون المسافات بينها 1×1 متر فى الاتجاهين من المحور للمحور أو 120×80 سم مع بدء أول صف من جوار الحوائط فى جميع الجوانب (شكل ٩٤) وتربط هذه القوائم مع بعضها بعرقات وهى عروق أفقية فى كلا من الاتجاهين وتكون هذه العرقات أو الفراندات مع القوائم هيكلًا واحدًا للشدة .



(شكل ٩٤)

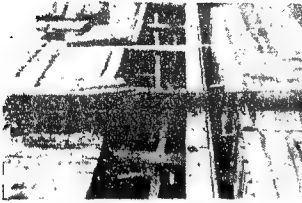
ويقسم التعريق والتخشيب إلى نوعين :

الأول : شدة قائمة وتكون

العروق فيها رأسية كما ذكرنا تربطها عرقات أفقية في الاتجاهين من دور واحد أو دورين حسب ارتفاع الدور شكل ٩٤ ، ٩٧ .

الثاني : شدة أسكنلراني

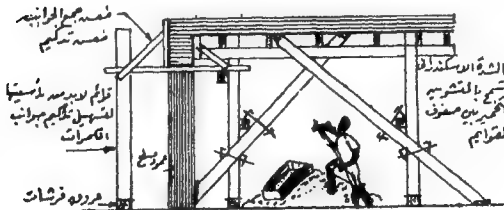
وتكون العروق فيها مائلة خلف خلافاً وتكون الرابطات فيها عبارة عن عرقات في اتجاهين كل منهما



(شكل ٩٥)

في دور أو منسوب مختلف حتى تعطى الفرصة في أحد الاتجاهين لوجود فراغ كبير يسمح بالحركة والتشوين (شكل ٩٦) .

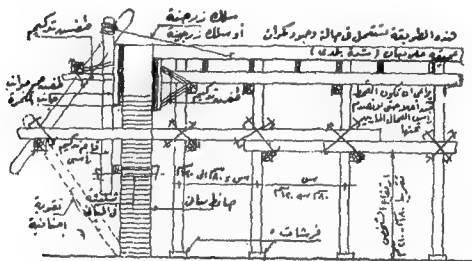
والحكمة في اللجوء إلى هذه الطريقة هو الحاجة إلى تخمير خرسانة الدور التالي في أرضية هذا الدور قبل فك شدته والاحتياج إلى مكان واسع للتخمين لا يتيسر في وجود الشدة العادية . ويدعى أن هذه الطريقة إما أن تكون في الأدوار العالية حين يكون التخمين في الدور الأرضي والصعود بالخرسانة أدواراً عديدة مضيعة للجهد والوقت أو تكون في حالة عدم وجود مكان ميسر للتخمين في الأرض لإنشغال المساحات الفارغة كلها بالتشوينات سواء للخراسانات أو بأدوات أخرى أو في حالة تشطيب الأدوار السفلى وتأجيرها . ويجب استخدام القمط في عمليات الشد والتعريق والتخشيب مع تفادي استعمال المسامير بدلها حتى نحصل على درجة عالية من المتانة .



(شكل ٩٦)

٢ - التطبيق :-

تعمل تلويحة للسقف من خشب موسكى أو لزانة سمك ١ بوصة (شكل ٩٥) ويشد قاع الكمرات أولاً ثم يصير تطبيق السقف بالأواح اللزانة أو الموسكى على المنسوب المطلوب شكل (٩٥) مع إكمال فرق ارتفاع السقف من طول القوائم بفضلات قصيرة من العروق تسمى خضفادع أو قطع سميكة من اللزانة في وضع رأسي ويجب تفادي استعمال ألواح الصاج أو الصفيح والخشب الحبيبي وكذلك ألواح الكرتون والأبلكاش حتى لا تضعف متانة الشدة واستقامتها .



(شکل ۹۷)

٣٣ - التذكم والتسلید والتقویة : -

بصيرتكم جميع جوانب الكمرات الداخلية والخارجية وكذلك تدعيم



(فصل ۹۸)

قاع الشلة (شكل ٩٦، ٩٧)
وتقوى رقاب الأعمدة المسلحة
المتصلة بالسقف مع تسوية
الثقوب والفراغات وملأها
بقطع الخشب الصنيرة أو
الورق أو بالرمال (شكل ٩٨)
وذلك حتى لا يتسرب من
الشدة زبد الأسمنت فتتولد
القوة - اللاحقة في الخرسانة

وتضعف عن احتمال الجهود المقلدة لها .

تدعيم تطبيق السقف : -

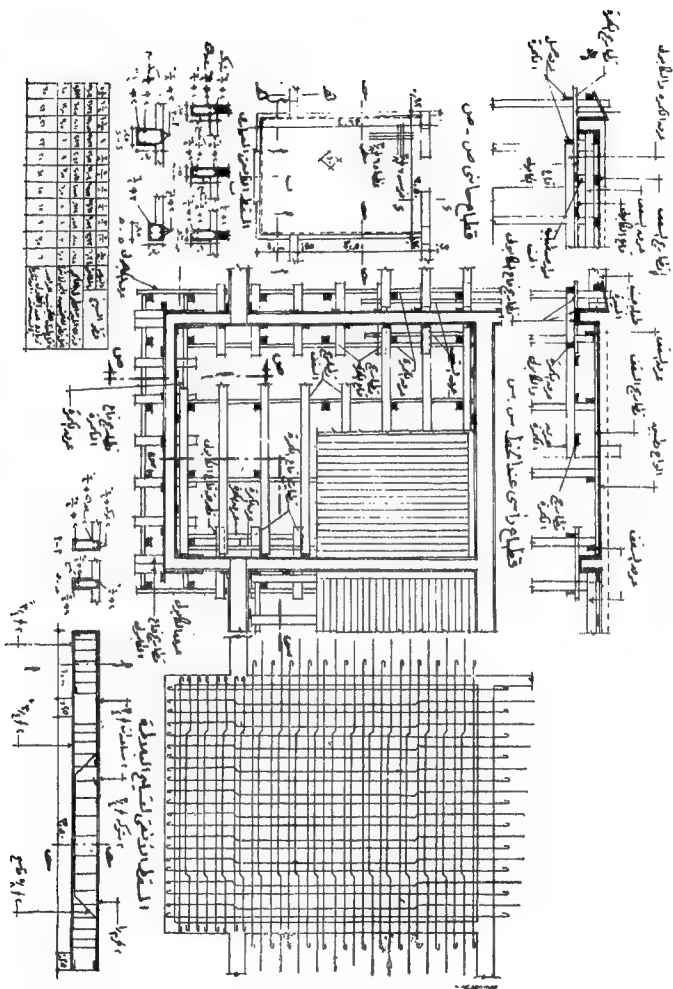
بالمرور على شدة السقف الخشبية من أعلاها تظهر لنا الأماكن الضعيفة بأن نضغط بالأرجل على الشدة فاللوح أو الجزء المهوى أو الضعيف يلب تحت أقدامنا وعلاجه أن يأخذ لأوة من تحت أى تدق طفشة خشبية فى اتجاه عمودى على إتجاه الألواح من أسفلها لتربطها معاً فى الإتجاه المتعامد على إتجاه الإنحناء لمنعه .

وفى حالة عدم كفاية هذه الطريقة فيكون العيب ناشئاً عن ضعف اتصال التطبيق بالثوام الرأسية ويكون علاجه أن توضع دوائر خشبية وتدكم بأعلا العروق الخشبية لتقوية التلاويح الموسكى أو التزانة الموضوعة على سيفها تحت ألواح التطبيق والتقوية العادية تكون بوضع ضفدع أو دكة فوق أو فى جانب العرق الموجود مباشرة أسفل الجزء الضعيف فقط والتقوية الزيادة تكون بأخذ شكالات وتدكم مائل من العروق المحاورة تحت نفس الجزء الضعيف لمساعدة التقوية العادية وتزيد قوة التدكم إذا كانت التقوية لها دوار أى ارتكاز فى جانب كمره فان ذلك يعطيها متانة فائقة وثباتاً يمنع حركتها تحت أى أحمال أو ضغوط .

تدعيم رقاب الأعمدة : -

يتبقى من الأعمدة المسلحة جزءاً من ارتفاعها يصب مع السقف المسلح





حيث أن العمود المسلح يصب فقط حتى منسوب بطنية الكمرات المرتكزة عليه . ولما كان غير المستطاع عمل تخشيب لشدة رقبة العمود بواسطة عروق أفقية عرضية ورأسية بسبب ارتفاع الرقبة عن مستوى قاع العمود وبسبب اعتراض مثل هذا التخشيب لشدة السقف المعدية ، فإن جولنب شدة للرقبة تعمل من ألواح رأسية بطولها وتربط عرضيا بالواح أفقية تسمر معا بمسامير ١٠ سم وتندكم هذه الجوانب بدوائر في جوانب الكمرات المجاورة . وفي حالة وجود كبرتين متعامدتين على العمود يصير تدعيم رقبة العمود من كلا طرفي الزاوية .

وإذا كان العمود خارجيا ولم تكن هناك مباني مجاورة له فتقبل صندوق الرقبة من الأربعة جوانب وتندكم الجوانب الداخلية بدوائر في جوانب الكمرات المجاورة من الداخل ويربط الجانب الخارجى بفضلة عرق أفقية مع الجوانب بواسطة قسط حديدية .

أما إذا كان حول العمود الخارجى مباني فيصير تقفيل جانبه من الخارج من الخارج بالروح رأسية تكبس بواسطة عرق أفقى ويربط هذا العرق بالمباني بواسطة قسطن حديدية من خلال شنايش فى المباني .

تدعيم جوانب الكمرات الداخلية وقيعانها : -

تندكم جوانب الكمرات الداخلية بواسطة دوائر وطفشات مائلة تصل ما بين صف المروق والبراندات المجاورة الموازية لجانب الكمرات وبين جوانب الكمرات ، وذلك كل حوالى ٥٠ سم لضمان عدم إنحناء الجنب إلى الخارج أو إلى الداخل .

مع دق قطع طفشات رأسية صغيرة لتجميع الألواح المكونة للجنب معا ، ولتلقى ارتكاز دوائر وطفشات التدعيم .

وتندكم القيعان بربطها من الجوانب ومن أسفل بالقسطن الحديدية ودق طفشات أفقية من أسفلها ، وتلقى فى بعض الأحوال طفشات تجمع جنبى الكمرات من أعلا حين يوم رعى السقف وتلقى عند وصول الرمى إلى موقع الكمرات .

أما إذا كانت الشدة بلدى أى فوق مبانى ، فاما أن تثبت عروق رأسية فى الواجهة بالقمط فى شنايش المبانى كل ٥٠ سم لتدور جانب الكمرة من الخارج ، وإما أن تثبت هذه العروق رأسياً كل ١,٥٠ متراً إلى ٢,٥٠ متراً ويثبت فيها صف من العروق الأفقية تخرج منه طلفشات التدعيم (شكل ٩٧) . والطريقة الأخيرة هى الأكثر استعمالاً للاقتصاد فى عدد العروق الرأسية المطلوبة . وفى جميع الحالات يؤخذ عرق أفقى فى منسوب منخفض ليسند ويقوى ظهر جميع العروق الرأسية المطلوبة .

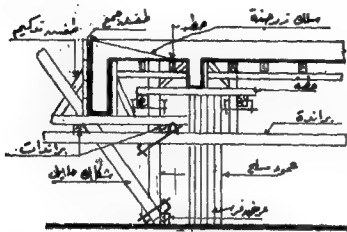
الزرجينة :

فى بعض الحالات التى توجد فيها كمرات خارجية عميقة نعلم إلى شدة الجانب الخارجى بواسطة أسلاك من الصلب بندق مسامير ١٠ سم فى سلك اللوح الخشبي العلوى وربطه بالسلك الصلب من طرف السلك الآخر فى تطبيق شدة السقف ، ولا تفك الزرجينة أثناء الرى بل يترك فيها السلك ويقص عند فك جوانب الكمرات وعادة تكون الزرجينة مجوز من جهة الشدة ويتجه جانبها إلى مسار واحد فى جانب الكمرة (شكل ٩٧) و (شكل ١٠٤) .

العروق الدوار :

تمتاز بعض الجوانب الخارجية للكمات بإمكان تنوية جانبها الخارجى بأخذ عرق دوار له جانب كمره أخرى مجاورة أو مقابلة أو متعامدة معها ، وهذه الميزة توجد فى الأحوال الآتية (أشكال ٩٤ ، ١٠١ ، ١٠٢) :

- ١ - إذا كانت الكمرة موجودة فى الزاوية الداخلية للمبنى إذا كان على حرف ويمكن أخذ دوار بين الجانبين المتعامدين الخارجيين للكمرة فى الزاوية الداخلية للمبنى . وهذا يكون نفع الدوار مزدوجاً فى تدعيم الكمرتين .
- ٢ - إذا كانت الكمرة موجودة فى بير سلم فيمكن أخذ دوار مزدوجة النفع بين الكمرات المتقابلة ، ولكن يجب أن تكون عروق الدوار هذه فى مستوى أعلا من قمة الشخص المتأذى حتى لا تتعرض طريق أنفاس القروان يوم صيب السقف على أنه إذا لم يمكن ذلك ، فتوضع عروق الدوار



(شكل ١٠٤)

أو فضل عروق بزواوية
٤٥ بين كل كرتين
متجاورتين .

٣- إذا كانت
الكرة موجودة في
منورا ، ويمكن في
هذه الحالة وضع
عرق اللوار بين كل
كرتين متقابلتين .

٤- إذا جاور المبنى واجهة جانبية صامتة لمبنى آخر قائم فعلا ويبعد
عنه قليلا فيمكن أخذ دورات في المبنى المجاور بشرط عدم الإضرار به
وتأمينه .

وفيا يلي الخطوات التنفيذية لعمل شدة خشبية لسقف مسلح :

١- ترص الفرشة من ألواح خشب بوثى قطاعها 2×9 على هيئة
صفوف متوازية وتبعد عن بعضها مسافة لا تزيد عن متر وتوضع طولية
أو عرضية وهي بمثابة وسادة للقوائم (شكل ١٠٠، ١٠٣، ١٠٥) .

٢- توضع القوائم أعلا الفرشات وهي من خشب فلبيري قطاع
 4×4 على مسافات لا تزيد عن متر على هيئة صفوف ويكون طول العرق
ناقصا عن بطنية السقف ٢ سم أى بمقدار سمك ألواح التطبيق .

٣- تثبت القوائم من أسفل بالفرشات بواسطة المسامير ، وتقوى من
الوسط بارتفاع لا يقل عن ١٨٠ سم براندات وعرايس أفقية ومتعامدة
بعضها على بعض من نفس قطاع القوائم وتثبت بالقمط الحديدية (شكل ١٠٣)

٤- وفي نهاية القوائم تثبت عرقات من خشب موسكى قطاعها
 2×5 على سيفها بحيث يكون سطحها العلوى على مستوى نهاية القوائم
وتثبت مع القوائم بالقمط الحديدية والصفادع (شكلى ١٠٤ و ١٠٥) .

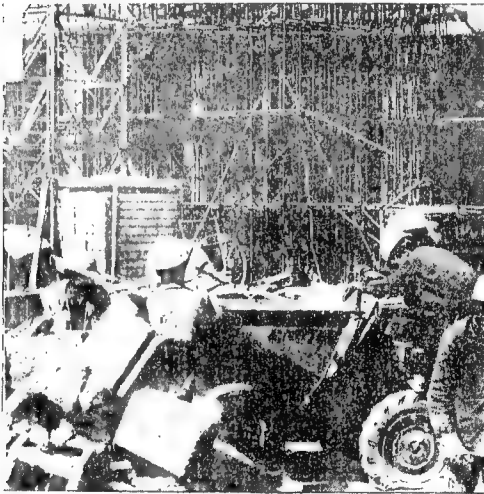
٥- يراعى أن تكون جميع العرقات مضبوطة على ميزان المياه بالقلة
حتى تكون التراكيب الأفقية في مستوى أفقى واحد .

٦- تسمر على العرقات وبالتعامد عليها ألواح التطاريج من خشب

موسكى قطاعها ٢×٥ وذلك على مسافات حوالى ٥٠ متر (شكل ١٠٤) و (شكل ١٠٥) .

٧- تسم على التطاريح ألواح التطبيق من خشب لابتزانة سمك ١ وعرض ٤ أو ٥ ويثبت أيضاً لوح المراية (البرواز) الذى يبعد عن وجه الكرة بمقدار ١ سم وهو سمك طبلية الجنب ويكون كل ذلك على الميزان والقلدة وأن تكون الألواح متلاحمة تماماً (شكل ١٠٤) .

٨- يعمل جوانب خارجية من خشب لابتزانة قطاع ٦×١ تثبت بواسطة ألواح زلق خشب موسكى ٥×٢ توضع على مسافات متر مع



ملاحظة أن يكون السطح العلوى للجوانب مساويا لسطح السقف المراد صبه بالخرسانة (شكلى ١٠٠ ، ١٠٣ ، ١٠٥) .

ملاحظة : —

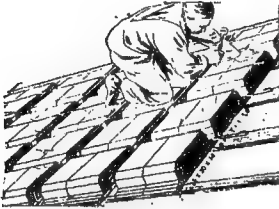
تثبت جميع أعضاء الشدة بالقمط والضفادع والعرايس ، ولا يستخدم المسبار إلا فى أضيق الحدود لزيادة أمن الشدة أثناء الصب ، ولتسهيل عملية الفك بعد الرى .

أنواع الشدات الأخرى :

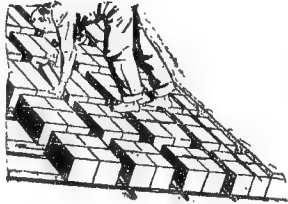
١ - **الشدة الصلب :** وتظهر فائدتها فى توفير العروق فى الأعمال الواسعة أو المتكررة كمساكن الجمعيات التعاونية أو المصانع أو الفنادق والمستشفيات وعموما المباني ذات المقاييس الموحدة ، ويستعمل فيها هياكل من الصلب ترتكز على القوائم الرأسية ثم يجرى تطبيق ألواح الشدة الخشبية عليها بدون الحاجة إلى قوائم فى وسط الباكية مما يوفر العروق لأعمال خرسانات أخرى أو بياض ، وهذه الطريقة بدأت فكرتها فى ألمانيا ولكن لم تنجح فى أول عهدها فى الستينات بين نجارين المسلح المصريين لحدائنها وتعقيدها حتى أنهم استعملوا الهياكل الصلبة كقوائم فى بعض العمليات بشكل غير اقتصادى ، ولكن هذه الشدات انتشرت بشكل ناجح فى مصر بعد السبعينات وتخصص فيها مقاولون كثيرون شكل ١٠٦ .

٢ - شدة الأسقف المفرغة :

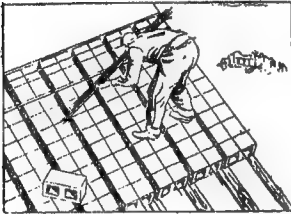
يتم تعريق الشدة كالعتاد ثم تشد قيعان الكمرات فقط حسب الرسم ثم ترص البلوكات المفرغة على السقف . وهذه الطريقة توفر ٧٠ ٪ من ألواح التطبيق



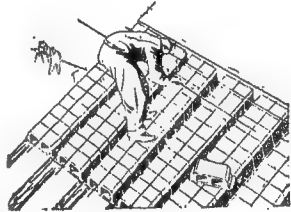
سقف مسلح في اتجاهين بالقوالب المفرغة
(شكل ١٠٨)



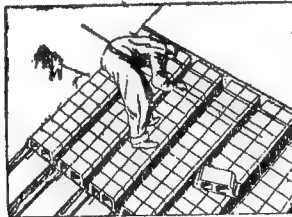
سقف مسلح في اتجاهين مع استعمال القوالب المفرغة
(شكل ١٠٧)

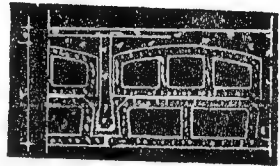
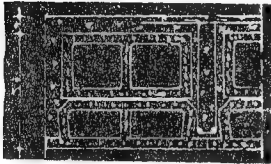
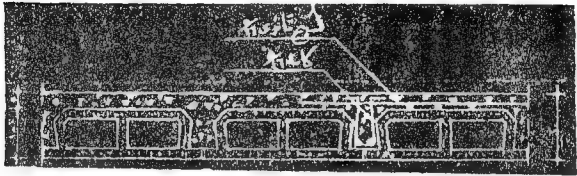


سقف مسلح في اتجاه واحد بالقوالب
المفرغة أثناء رص الحديد عليه
(شكل ١١٠)



تسليح في اتجاه واحد بالقوالب المفرغة
(شكل ١٠٩)

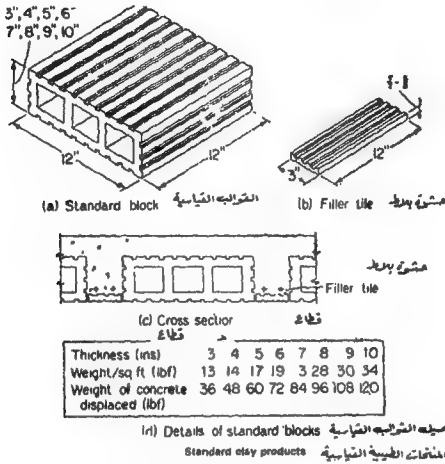




(شكل ١١١)

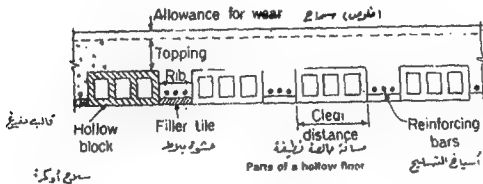
وينتج من هذه البلوكات المفرغة قطاعات مختلفة :

- (أ) ذات جوانب مسلوبة مائلة . لمنع الانزلاق شكل ١١١ فوق
- (ب) قطاعات أخرى من دورين من الفراغات لتخفيف الوزن وزيادة عزم القطاع لكبر الارتفاعات شكل ١١١ أسفل شمال معقودة .
- (ج) بلوكات ذات أسطح علوية منحنية كجزء من عقد شكل ١١١ أسفل يمين
- (د) بلوكات مفرزة الأسطح كالمصبغات لتقوية شدة التماسك بين اليلوك والخرسانة شكل ١١٢



(شكل ١١٢)

(هـ) بلوكات قصيرة ويغطي سطح الكرات التي بينها بيسلاطات من نفس المادة سواء فخار أو طين محروق أو اسمنت وبذلك يكون السطح النهائي للسقف متجانسا بعد صب الخرسانة ورفع الشدة ويكون عمق الكرات التي تتوسط البلوكات أقل من عمق قاع القوالب بمقدار سمك هذه البلاط الكسوة شكل ١١٣



(شكل ١١٣)

٢ - كميات الحديد المبينة بالجدول غير محتسب فيها ما يستعمل للوصلات في القطع :

قوالب مفرغة ٦٥ × ٢٠ × ٣٥ سم		قوالب مفرغة ٤٠ × ٢٠ × ٢٥ سم		قوالب مفرغة ٤٠ × ٢٠ × ٢٠ سم	
حجريت	بونسيت	حجريت	بونسيت	حجريت	بونسيت
—	—	—	—	٢,٨٠	٢,٤٧
—	—	—	—	٣,٤٥	٣,٤٥
—	—	٣,٦٤	٣,٤٠	٤,٣٦	٤,٠١
—	—	٤,١٦	٣,٩٢	٤,٩٠	٤,٩٠
—	—	—	—	٤,٠١	٣,٧٢
—	—	٤,٠٦	٣,٦٤	٤,٩٠	٤,٠١
—	—	٤,٩٦	٤,٥٤	٥,٨٠	٥,٣٠
—	—	٥,٨٦	٥,٤٤	٧,٠٠	٦,٤٩
—	—	٥,٠٢	٤,٤٠	٥,٥٥	٤,٩٠
—	—	٥,٧٢	٥,١٠	٦,٤٩	٥,٨٠
—	—	٧,١٠	٦,٤٨	٨,٣٠	٧,٦٢
—	—	٨,٥٠	٧,٩٠	—	—
—	—	٦,٢٢	٥,٣٢	٧,٠٠	٥,٨٠
—	—	—	—	—	—
—	—	٨,٢٤	٧,٣٤	٩,٦٠	٨,٧٠
—	—	١٠,٢٦	٩,٣٦	—	—
٩,٢٦	٨,١٦	٨,١٠	٦,٨٤	—	—
١١,٢٦	٩,٩٢	١٠,٨٤	٩,٦٠	—	—
١٣,١٠	١١,٨٠	١٣,٦٠	١٢,٣٠	—	—
١١,٤٠	٩,٦٠	١٠,٢٠	٨,٦٤	—	—
١٣,٩٠	١٢,١٠	١٣,٨٠	١٢,٢٤	—	—
١٣,٧٠	١١,٤٠	—	—	—	—
١٥,٢٠	١٣,٠٠	—	—	—	—
١٦,٢٠	١٣,٤٠	—	—	—	—
—	١٥,٤٠	—	—	—	—

- ٣ - متوسط جهد الكسر للخرسانة المستعملة ٢٥٠ كجم / سم^٢ بعد ٢٨ يوما .
- ٤ - الأرقام المبينة بالجدول تغطي وزن الحديد بالكيلوجرام لكل متر مسطح .
- ٥ - هذه الكميات غير محتسب فيها ما يستعمل للوصلات أو ما يستهلك للقطع .

جندول بكميات حديد التسليح
المطلوبة للأسقف المرتكزة ارتكازا بسيطا والمستعمل فيها القوالب المفرغة

قوالب مفرغة ٤٠ × ٢٠ × ١٥		قوالب مفرغة ٥٠ × ٢٠ × ١٥ هوردى		الحمل الحى	الفتحة
حجريت	بونسيت	حجريت	بونسيت	كم / م ^٢	
٣,٢٠	٢,٩٥	٣,٢٤	٣,٠٠	٢٠٠	٣,٠٠ متر
٤,٠٤	٣,٧٨	٤,١٢	٤,١٢	٤٠٠	
٤,٨٨	٤,٦٣	٥,٢٤	٤,٩٠	٦٠٠	
٥,٧٢	٥,٥٠	—	—	٨٠٠	
٤,٥٢	٤,٠٢	٤,٦٢	٤,١٢	١٥٠	٤,٠٠ متر
٥,٢٥	٤,٧٦	٥,٥٠	٥,٠٠	٢٥٠	
٦,٧٣	٦,٢٥	—	—	٤٥٠	
—	—	—	—	٦٥٠	
٦,٤٠	٥,٦٤	٦,٦٢	٦,٠٠	١٥٠	٥,٠٠ متر
٧,٦٠	٦,٨٠	٧,٨٨	٧,٢٤	٢٥٠	
—	—	—	—	٤٥٠	
—	—	—	—	٦٥٠	
٧,٩٠	٦,٨٠	٨,٢٢	٧,٢٤	١٠٠	٦,٠٠ متر
٩,٦٠	٨,٥٠	—	—	٢٠٠	
—	—	—	—	٣٠٠	
—	—	—	—	٥٠٠	
—	—	—	—	١٠٠	٧,٠٠ متر
—	—	—	—	٣٠٠	
—	—	—	—	٥٠٠	
—	—	—	—	١٠٠	٨,٠٠ متر
—	—	—	—	٣٠٠	
—	—	—	—	١٠٠	٩,٠٠ متر
—	—	—	—	٢٠٠	
—	—	—	—	١٠٠	١٠,٠٠ متر
—	—	—	—	٣٠٠	

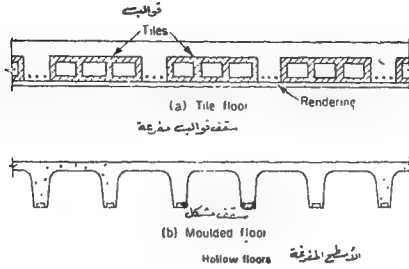
ملحوظات :-

١ - حديد التسليح المستعمل هو حديد ٣٧ على جهد - ١٤٠٠ كجم - سم

جدول يعيد القوالب وكميات الخرسانة المطلوبة
والاحمال المباشرة لكل متر مسطح من الاستف المستعمل فيها القوالب المرفعة

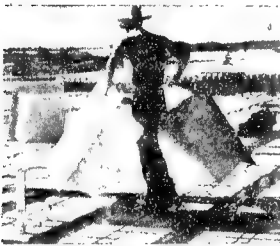
قوالب ٢٠×٢٠×٢٠ سم	قوالب ٢٠×٢٠×٢٠ سم		قوالب ٢٠×٢٠×٢٠ سم		قوالب ٢٠×٢٠×٢٠ سم		قوالب ٢٠×٢٠×٢٠ سم		عدد القوالب كية الخرسانة من مكعب بوتنيت كجم / م ^٢ حجريت كجم / م ^٢	الاحمال المطلوبة كمية المواد المطلوبة
	اجزاء واحد	اجزاء	اجزاء واحد	اجزاء	اجزاء واحد	اجزاء	اجزاء واحد	اجزاء		
٦,٦	٧,٧	٨	٨,٧	١٠,٤	٨,٧	١٠,٤	٨,٧	١٠	٢٣٨	٢٠٠
٠,١٧٣	٠,١٢٦	٠,١٤	٠,١١١	٠,٠٨٣	٠,٠٩٦	٠,٠٧٥	٠,٠٨٩	٠,٠٧٣	٢٣٨	٢٠٠
٥٤٢	٤٤٥	٤٠٦	٣٣٠	٢٦٥	٢٨٤	٢٤٥	٢٧٠	٢٣٨	٢٣٨	٢٠٠
٦٦٠	٥٨٥	٤٧٨	٣٨٠	٣٣٠	٣٣٦	٢٠٣	٣٢٠	٢٠٠	٢٣٨	٢٠٠

ملحوظة : عروض الكمرات = ٨ سم القوالب بارفخاع ٢٠ سم ، ١٥ سم -
= ١٠ سم القوالب بارفخاع ٢٥ سم ، ٣٥ سم -



(شكل ١١٤)

(و) بلوكات طويلة نسبيا الى المسافات المتروكة لعمل وتخليق كمرات بينها مما يجعل من السهل بياض السطح السفلى للسقف بأ كلة بدون خوف من ظهور تنميلات أو شروخ بين البلوكات والخرسانة وذلك لقلة عدد اللحامات وطول البلاطات وقصر عرض الكمرات شكل ١١٤ فوق .



(شكل ١١٥)

وقد تطاور عمل القوالب من البلوكات المفرغة لتنتج اليوم من الأنواع الآتية :

١ - من الأسمنت وهو ينتج في مصر بشركة مصر لأعمال الأسمنت المسلح شكل ١٠٧ ،

١١١، ١١٠، ١٠٩، ١٠٨

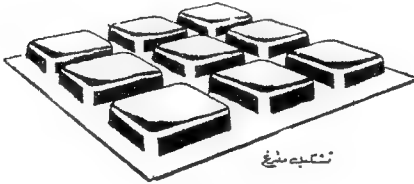
٢ - إلى علب من البوليسترين أو المواد الصناعية الأخرى

شكل ١١٢ بأبعاد ٣٠ × ٥٠ × ٥٠ سم أو

سم أو ٦٠ × ٦٠ × ٤٠ سم أو

١٠ × ١٠ × ٤٠ سم، وهي خفيفة وتتحمل حركة صب الخرسانة فوقها وترص عليها شبكة خفيفة من حديد التسليح Φ ٨ ملمتر كل ٢٠ سم أو حسب طلب المهندس ويصب فوقها قشرة بسمك ٥-٨ سم من الخرسانة لتغطية الفواصل وتفرش عليها أرضية الدور بعد ذلك .

HOLLOW FLOORS



نصبه مدغ

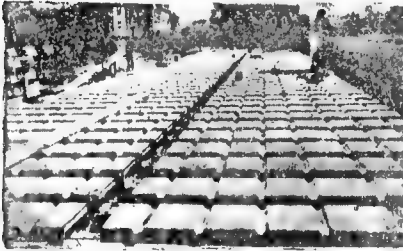
Hollow moulds

(شكل ١١٦)

ويمكن رص البلوكات في هذه الحالة بحيث تخلق كمرات متعامدة في الاتجاهين Ribbed Panelled Beams شكل ١١٦

وتترك قوالب البلوكات في السقف من انتهاء الصب كنوع من الزخرفة الداخلية بالتصميم ويمكن استخدام بعض أو كل هذه الفراغات في الإضاءة أو غيرها من عناصر التصميم كما يمكن فك العلب أو البلوكات لاستخدامها في شدة أخرى وتخفيف هاتين الطريقتين من وزن السقف وإن ألزمت المعاري بقبول شكل داخلي معين للسقف أو تغطيته بأى وسيلة أخرى مما يشكل نفقات إضافية .

٣ - علب من الاسبستوس (شكل ١١٧) وتنفذ لإحدى الطرق السابق شرحها في بلوكات الخرسانة أو الأسمنت أو الفخار أو البولسترين وقد تزيد عنها وجود سوط في أحد جوانبها يجعل من المسافات بين انبلوكات كمرات رئيسية في أحد الاتجاهين وكمرات فرعية في الاتجاه الآخر وهذه البلوكات على كفاءتها وانخفاض سعرها لم تنتج بعد في مصر وإن كان المؤلف قد قدم تفاصيلاً مبتكرة لها مع غيرها من الأفكار المعمارية إلى شركة سيجورات في مسابقة معمارية وفنية وحصل على جوائز عنها إلا أنها لم تخرج لحيز التنفيذ حتى الآن. وقد يحتاج الأمر إلى مهندس جريء يكون رائداً في طلب كمية ضخمة لإحدى العمليات الكبيرة لتعرض في السوق ..



(a) Asbestos mould

معدن من الأسبستوس



(b) Steel mould

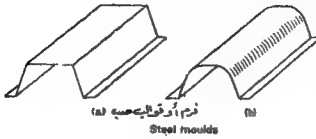
معدن



(c) Typical finish

Fig. 8.2 Formwork moulds (معدن الشد)

(شكل ١١٧) أعلا و (شكل ١١٨) وسط و (شكل ١١٩) أسفل

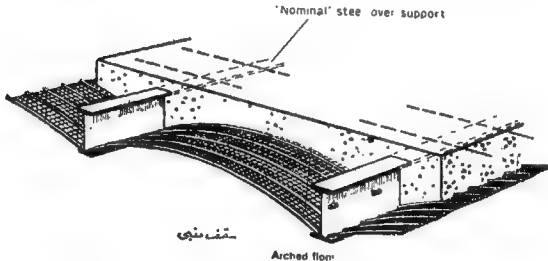


(شكل ١٢٠)

٤- علب من الصاج الصلب (شكل ١١٨ ، ١١٩) ويمكن بواسطتها تخليق كمرات في اتجاه واحد أو اتجاهين .

وهي تصلح حيث تكون اقتصادية السعر وفي الأعمال الكبرى للمصانع والمنشآت المدنية .
وعموماً ففي حالة وضع البلوكات بحيث

ينتج عنها كمرات في اتجاهين مخفف متعامدين هذه من تسليح السقف حيث أنه يحمل في الاتجاهين أما في اتجاه الكمرات للتحميل في اتجاه واحد (شكل ١٢٠) فيستفاد بتشغيل الفراغات المتصلة كقنوات مستمرة في أعمال تكييف الهواء أو تمرير توصيلات كهرباء أو المياه أو التصريف وكذلك في تمرير تيار هوائى بعمق المبني بعمل فتحات في النهايات وتغطيتها بشبك سلك لمنع دخول الحشرات والتراب .



(شكل ١٢١)

٥- قبوات من عقود تمثل قطعة من منحنى دائرة ومصنعة من شبك سلك بقلادة أو شبك معدنى ممدد ذو أعصاب مثلثة خرف ٧ من نفس المعدن ومن النوع الأسود أو الجلفن . وتثبت هذه العقود من الشبك

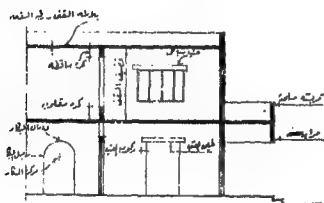
المعدني الممدد على جانبيها في كمرات من الخرسانة سابقة الصب أو من كمرات حديدية (شكل ١٢١) ثم لصب الخرسانة فوقها على يريقة واحدة أو اذا كان الوزن ثقيلًا أو البحر واسعاً فتصب على رقتين كل منها ٥ سم. ويسهل بياض هذه الأسقف بعد ذلك لقوه تماسك الشبك المعدني الممدد مع البياض وتغنى هذه الطريقة عن الشدة الحشوية . وتنتج هذه الألواح من الشبك المعدني الممدد في مصر شركة ميتالكس في مسطرد مقاس ٢,٠ متر × ٦,٠ متر أ . ويمكن متابعة تفاصيل هذا الشبك المعدني في الأبواب الأخرى الخاصة بالبياض .

٣ - شدة السندرة وشدة الكويستة والمرايات : -



(شکل ۱۲۲)

تعمل شدة السنكرة بعد إنتهاء صب السقف العادى إذ أن ارتفاعها يكون عادة أكبر من المسافة بينها وبين السقف أعلاها فالأيسر أن تترك حتى ينتهى صب السقف لممكن استعمال عروق متوسطة الطول يمكن اختيارها من عدة المقاول الموجودة بدلاً من تقطيع عروق صغيرة خصيصاً لها ولا يلتفت لها كثيراً



(شکل ۱۲۳)

أما شده كويسته
المباكون أو كويسته السلام
فتعمل من الجهتين
بالواح اللزاقة مع
التقوية والتدعيم من
اسفل ومن أعلى شكل
١٢٣ مع التقوية والدعم
في كل من الدور الأعلى
والدور الأسفل .

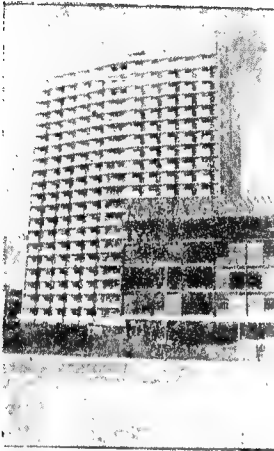
٤ - شدات الأسلحة الرأسية :

الأسلحة الرأسية هى قواطع مسلحة ورقيقة وتعمل عمودية على واجهة المبنى لحماية فتحاته وغرفة من أشعة الشمس الغربية أو الشرقية وكذلك لكسر حدة وهج الضوء أو لتقسيط فتحات الواجهة أو للفصل بين فتحات مختلفة أو لإحداث تأثير معمارى خاص فى الواجهة وتأكيد خطوطها وقد تكون هذه الأسلحة رأسية تماما أو مائلة إلى أعلا أو إلى أسفل من وسطها حسب التصميم المعمارى وتعمل شدات الأسلحة الرأسية كأنها شدات أعمدة مسلحة رقيقة جدا بسمك من ٤ سم إلى ١٠ سم مع تسليحها من جانبيها ومن أمام وخلف وتربيط الحديد بطريقة تمنع تحركه ثم تدكم الشدة بقوة وعناية بعد تقسيط المسافات بين الأسلحة المختلفة حسب التصميم يستخدم فى صب الأسلحة الرقيقة زلط فينو رفيع أقل من ١ سم مع زيادة الأسمنت والعناية الشديدة بالفزغة ودمك الخرسانة بدقة حتى تتخلل حديد التسليح وتملأ جوف الشدة بكامل جسم شدة السلاح وتضمن عدم وجود أى تششير على سطح الخرسانة بعد الفك .

ويمكن استخدام الخشب المسوح فى الشدة أو ألواح الخشب المفرز ذكر ونتاية للحصول على أسلحة بالغة الدقة وحادة الأحرف ومستوية ومستوية السطح وملساء .

على أنه يمكننا صب هذه الأسلحة على النائم فوق الأرض بعد عمل فرشاة نظيفة من الرمل وتصب كالاعتاب المسلحة على الأرض أنظر صفحة ١٤٦ و شكل ٩١ ثم تركيب فى أماكنها فيما بعد ويمكن أن تكون هذه الأسلحة مصممة كما هو فى مبنى السفارة الروسية بشارع الجزيرة بالقاهرة ، للمهندس الكبير محمود رياض وللدكتور مهتدس بهاء الدين بكبرى أو مفرغة كما هو فى المبنى الجديد للجامعة الأمريكية بميدان التحرير بالقاهرة . للمهندس الكبير يوسف شفيق والمهندس سامى حسيد ومبنى التليفونات الجديد بشارع رمسيس بالقاهرة المهندسين الكبيرين محمود الحكيم ومحمد نصرى كامل وكذلك فى الفواصل بين الشقق السكنية والبلكونات متصل عمارات ميريلاند بمصر الجديدة شكل ١٢٤ ومستشفى النيل للمؤلف الدكتور مهندس محمد زكى حواس .

٥ - شعات الأسلحة الأفقية :



الأسلحة الأفقية عبارة عن مظلات أفقية من الحراسنة المسلحة وهي تشكل كرائيش لحماية الفتحات والمبنى من الداخل من الشمس والمطر وتصب إما كامتداد للسقف أو من منسوب الكمرات أو من منسوب الاعتاب هذا ويعتني بشلتها وبتلكيم جوانب ووجه الشدة لتكون جميع الأحرف مستوية وحادة وتسليح إما بشوك أو كوابيل مثل البلكونات أو البرجولات تصب خراساتها بزلط ناعم فينو مع الغرزعة

(شكل ١٢٤) ميريلاند - مصر الجديدة

جيداً والدمك لمنع التعشيش والتسويس ولا تفك الشدة إلا بعد مضي المدة الموضحة بمجدول فك الشدات على أساس مدة الطاير. ويمكن أن تكون هذه الأسلحة مصممة أو مفرغة كما هو الحال في البرجولات المذكورة في صفحة ١٧٤ و ١٧٥ شكل ١٢٤

٦ - شدة الأسقف المزدوجة :

تعمل بعض الأسقف الخراسانية مزدوجة لأغراض معينة كعزل الحرارة أو الصوت أو التكيف . والطريقة تكون بشد وصب السقف السفلي أولاً ثم صب الكمرات المتقوبة جميعها ثم وضع قطع بلاطات السقف العلوى الجاهزة في أماكنها والتجيش عليها بالأسمنت .

خطوات عمل الأسقف المزدوجة :-

(أ) يشد السقف ويسليح وتسليح معه الكمرات المتقوبة كل ١ متر من المحور للمحور .

(ب) يصب السقف الأسفل بسمك ٤ سم فقط ثم تشد الكمرات المقلوبة وتصب مع عمل فصم أو زاوية ركوب 4×4 سم بكل من جوانبها مع جعل حديد الكمرات المقلوبة أعلى من مستوى صلبها وظاهراً مع كاناته من أعلا.

(ج) تجهز بلاطات من الخرسانة المسلحة طول ١,٠ متر 40×40 سم وسمك ٤ سم ومسلحة طويلاً وعرضياً حسب طلب المهندس وتركب في زاوية الركوب المتروكة في الكمرات ويكون التركيب بكامل طول الكمرات .

(د) يرص تسليح ٢ لينة فرش وغطاء ٥ أسياخ المتر في الإتجاهين فوق البلاطات وتصب خرسانة سمك ٤ سم عليها ملاحظة تشييق حديد الكمرات المقلوبة ، وكانت البلاطات مع فرش وغطاء هذه الطبقة الأخيرة من الخرسانة .

هذا ويمكن رص قوالب الأسمنت المفرغ أو البوليستر كما في شكل ١١٤ وعمل السقف المزدوج بها وذلك برص صفيين فوق بعضهما من القوالب .

٧ - شدة اسقف الخرسانة المسلحة المتأثرة التي تترك بدون بياض :-

نحتاج في بعض العمليات مثل مشروعات التلاجات الكبيرة وشون الغلال وبخازن البيطاطس إلى ترك الخرسانات المسلحة ظاهرة بدون بياض علاوة على أن هناك مهتدين يطلبون ذلك في بعض مشروعاتهم السكنية كاتجاه حديث يتمشى مع نظريات جمالية ومعمارية معينة . كما أن هذا يمنع احتمال سقوط البياض حينما يجب تفادى ذلك وتستخدم أيضاً في المباني الجاهزة والخرسانة المبيكة .

وتحتاج هذه الشدات إلى العناية القصوى في النواحي الآتية :-

١ - وجوب تقوية للقوائم الرأسية والعرقات والبراندات بشكل مضاعف حتى لا يكون هناك أى احتمال على الإطلاق لأنى فروقات ولو طفيفة في مستويات ألواح الشدة مما يشوه وجه الخرسانة بعد الفك .

٢ - استعمال أخشاب لزانة جديدة تستعمل لأول مرة مع تعميمها للدرجة القصوى ، وعدم استعمال أى طفشات أو فضلات مع تجنب عمل وصلات في الشدة ما أمكن للمحافظة على انسجام شكل خطوط وجه الخرسانة .

٣ - الإستعاضة عن اللزانة باستعمال ألواح الشدة من الموسيقى وتنجيمه ومسحه بالفارة لتنعيم وجه الشدة ما أمكن .

٤ - دهان الشدة - إذا كانت من اللزانة - بالصابون ولصق ورق مشيع بالزيت على الشدة لينتج وجه خراساني فائق النعومة .

٥ - في حالة احتساب فئة خراسانية مرتفعة فانه يمكن عمل ألواح الشدة من ألواح الخشب الموسيقى المفرز كخشب أرضيات الغرف .

وبهذا نحصل على وجه خراساني ناعم للغاية وله سمارة أو تخريج الخشب ولكن بدون تسرب أى زبد أسمنت خارجة بين الألواح مما يصيب شدة اللزانة العادية قليلاً مهما كانت محكمة .

٦ - يجرى فك الشدة بمنتهى الحذر والدقة حتى تشلح الخرسانة أى تنفصل أجزاء منها مع الشدة أثناء فكها أو تشطف شوك وزوايا أركان الكمرات عند فك جوانبها وقيعانها مما يشوه شكلها .

٧ - أى عيوب خارجة عن الإرادة تجرى مداواتها بمنتهى العناية والدقة بالأسمنت اللباني الخالص مع قليل من الرمل إذا استدعى العمل قوياً ولوناً معيناً لمونة العلاج .

٨ - شدة الأسقف المائلة : -

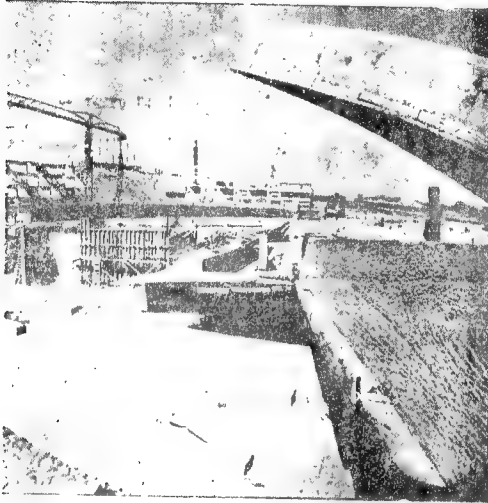
تجرى بنفس نظام الشدات العادية مع ضبط منسوب أعلى نقطة وأوطى نقطتين في الجانبين أو في الجانب الواحد حسب الحالة ، ثم يبدأ التعريق والتخثيب بحيث يتدرج إرتفاع القوائم المستعملة حسب ميل السقف لإعطاء المطلوب . وإذا كان السقف منحنيّاً فيجب أخذ إحداثيات في عدة نقط وتؤخذ له تحشية ارتفاعات من منسوب ثابت مع ضبط الأرتفاع عند كل نقطة ملفف فيها المنسوب ، وتظهر هذه الحالة في أسقف المدرجات والمسارح والمظلات والأسقف المائلة عموماً (شكل ١٢٤، ١٢٥) .

أما الأسقف المدرجة فتشد كالأسقف العادية تماماً (شكل ١٢٦) .
وتعمل الأسقف للنحنية بنفس الطريقة مع ضبط البكار (شكل ١٢٨) .

صب الأسقف المائلة : -

يتطلب صب الأسقف المائلة في الخرسانة المسلحة كثيراً من الدقة والأناة

والصبر والدرج في الرى على رقاقات ، وتصب الخرسانة من أسفل إلى أعلا ، وكل جزء يتم صبه يترك قليلا ليبدأ في التماسك ثم يكمل الجزء الأعلى منه (شكل ١٢٨) .



(شكل ١٢٨)

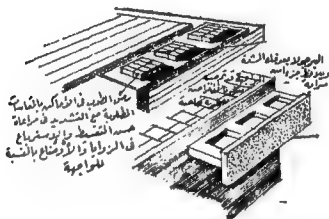
٩ - شدة البرجولات :

البرجولات أو المظلات المفرغة التي ننفذها من نوعين ، إما مجموعة من الكمرات المتوازية أو المتقاطعة وتخرج طائفة من منسوب السقف أو الكمرات أو الأعتاب عادة وإما أن تكون مستقلة عن المبنى تعمل عبوتها أو شدتها من نوعين :

النوع الأول :-

تعمل البرجولات على هيئة كمرات أو كوابل ذات جوانب وقيعان

(ج) رص طوب مع تليسه بالطين (شكل ١٣١) ثم يرش بالخرطوم بعد فك الشدة ليتفكك الطين وينفصل الطوب تاركا الفراغات مكانه .
وأهم ما يجب ملاحظته في أعمال الشد للبرجولات دقة تقسيط مقاساتها مع العناية بتوزيع أبعاد الفارغ والمليان حتى تبلو البرجولا بعد الفك دقيقة أنيقة .



(شكل ١٣١)

١٠ - شد الأسقف ذات الكمرات كثيرة الزوايا : -

في بعض المباني والمنشآت ذات المسقط الأفقي السداسي أو الثماني أو المتعدد الزوايا فلجأ في تنفيذ تطبيق الشدة بالأواح من خشب الكونتر أو الحبيبي أو القرم التي تقص حسب الزاوية المطلوبة . وهذه الشدات ذات تكاليف عالية ولكنها تكون اقتصادية نوعا في حالة الأدوار المتماثلة المتكررة شكل ١٣٢ .



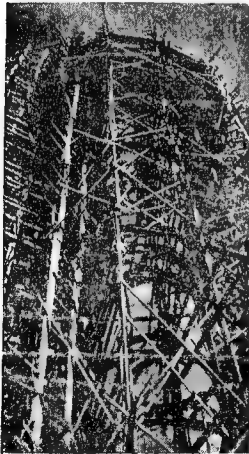
(شكل ١٣٢)

١١ - شدة الأسقف الزجاجية : -

يتم شد السقف كالمعتاد ثم ترص القوالب الزجاجية ويرص الحديد فيها بينما حسب المواصفات والرسومات التنفيذية التفصيلية .

١٢ - شدات رأسية عليها ضغوط أفقية : -

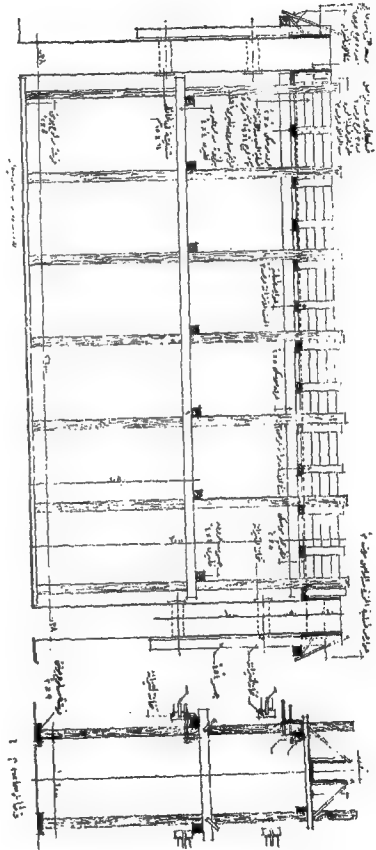
شدات رأسية عليها ضغوط أفقية مثل شدة القواعد المسلحة المرتكزة على قواعد الخرسانة العادية وشدة الميدات والكمرات المسلحة المرتكزة على مباني أسفلها وهذه يمكن فك جوانب شداتها بعد ٢٤ ساعة إلى ٧٢ ساعة حسب عمقها وعرضها وعلى حسب تقدير المهندس ، وتزيد المدة كلما زاد تقدير الضغط العرضي الواقع على الجوانب وفي الأعمال العادية تفك هذه الشدات بعد ٢٤ ساعة من الصب وفي الأعمال الحكومية والأعمال الكبيرة أو العميقة تفك بعد ٤٨ ساعة إلى ٧٢ ساعة .



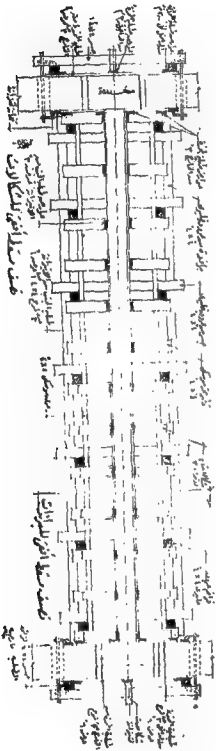
(شكل ١٣٣)

أما الأعمدة المسلحة والأبراج العالية وخزانات المياه (شكل ١٣٣) فعن أن شداتها واقعة تحت ضغوط عرضية على جوانبها فإن ارتفاعها يستدعي إطالة مدة الشد حتى لا تتعرض للحركة الأفقية (والترنح) تحت تأثير ضربات فك الحطاط والأحزمة فيحدث تصدع داخلي في العمود وإنزلاق الحديد التسليح داخل الخرسانة .

ولذا فاني أنصح بترك شدة الأعمدة أقصى مدة ممكنة حتى



شكل ١٣١



تبلغ خرسانة العمود أقصى قوتها وبحيث تكون أقل مدة ٤٨ ساعة كحد أدنى .
والتأخير في الفك مع الرش الغزير يعطى نتائج طيبة لأسطح الخرسانات
ويحمي السوك من الشلح والتكسر .

١٢ - شدات أفقية عليها ضغوط رأسية :-

ونعني بها شدات الأسقف المسلحة سواء أكانت أفقية أم مائلة وهذه
الشدات قد تكون لكليات أو لبلاطات واسعة كالمصالات والغرف وقد
تكون تحت طرقات وتواليات وحمامات ضيقة ، ففي الحالة الأولى تكون
فترة الشد ما بين ١٥ يوماً إلى ٢١ يوماً ، وفي الحالة الثانية تكون بين ٨ أيام
إلى ١٢ يوماً ، وفي حالة استعمال أسمنت سريع التصلب الشهر بالأسمنت
سريع الشك يمكن فك الشدة بعد ٣ أيام من الصب وفك شدة الأسقف تكون
بعد فك جوانب الكمرات الداخلية أولاً .

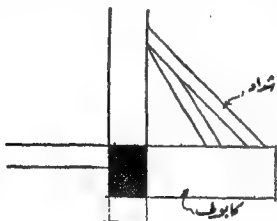
١٣ - شدات عليها ضغوط رأسية وأفقية :-

وهي شدات الكمرات الفبر متركزة على مباني أسفلها بل تكون معلقة
ولها شدة قاع أفقية في أسفلها . وفي هذه الحالة يكون فك شدة قاع الكمرة
قبل الميعاد معرضاً لها للترخيم أو الترييح وما يحتمل حلوله من جراء ذلك
من شروخ أو مضاعفات حسب مدة الفك . وهذه الشدات يمكن فك جوانبها

الرأسية في نفس مدة فك الشدات
الرأسية السابقة مع ترك الشدة الأفقية
حتى إنقضاء مدتها المحددة .

١٤ - شدات تحت شد :

في حالة عمل أعمدة شد
مساعدة لكوابيل في حالة
الطاير الكبير (شكل ١٣٤)
مع تربيطها بالسمار والقمط
(شكل ١٣٥) .



(شكل ١٣٤)



(شكل ١٣٥)

١٦ - شدات العقود المسلحة

تشد العقود بضبط بكار الدوران
بالخيط ثم رص ألواح قص (عرضية)
وتركيها وتقويتها وذلك حسب
الرسومات حسب العقد دوران او

مدبب أو بضاوى أو مثبت وبسلك حسب الرسومات الهندسية . شكل ١٣٦

(٥) تركيب طبالى الجنب الخشبية فى الخارج ويكون طرفها مساويا لطول الكرة ويكون عرضها مساويا لارتفاع الكرة مضافا إليه ١" (سمك قاع الكرة) وتوضع طبالى الجنب أعلا التطاريج وثبتها من أسفل عند القاع بالقمط الحديدية التى تربطها بعوارض طبالى الجنب .

(٦) بعد وزن طبالى الجنب بواسطة ميزان خيط الشاغل والخيوط المداد تثبت فى مواضعها بشكالات خشبية على مسافات ٥٠ سم ويسمر من أعلى بعوارض طبالى الجنب ومن أسفل بالتطاريج .

(٧) تسد نهاية الكرة من الخارج بواسطة طبالى خشبية صغيرة تثبت فى أماكنها بواسطة قمط حديدية مع ضرورة وضع تحانات من خشب لتباعدة أسفل شاكوش القمطة من الداخل لزيادة قوة التماسك .

١٧ - شدات الكمرات المتقاطعة :-

تعمل الشدات الخشبية للكمرات المتقاطعة مثل الكمرات الرئيسية والكمرات الثانوية بنفس الطريقة السابقة مع مراعاة أن تكون طبالى الجنب بعرض يساوى مقدار سقوط الكرة بحيث تكون شدة البلاطة كالسابق ذكرها مع مراعاة ربط قوائم شدة البلاط مع شدة الكرة بواسطة البراندات والجسور .

وفى حالة الكمرات العميقة (شكل ١٢٢) نعمل التقويات الإضافية اللازمة لمواجهة الانفعال المتزايدة من الحراسنة وللضغوط الجانبية أثناء الصب .

١٨ - شدات البلكونات المصممة كابولى :-

تعمل الشدة كالأتى (شكل ١٢٣) صفحة ١٨١ :-

(١) فرشتين خشب بونى ٩ × ٢ أسفل القوائم وتوضع بطول البلكون والبعد بينها ١ م (شكل ١٣٨) .

- (٢) قوائم توضع فوق الفرشات على شكل صفيين طوليين والقطاع 11×4
- (٣) براندات وجسور 11×4 .
- (٤) يعلو القوائم عرقات 11×2 تكون أطول من البلكون ومنسوبها أقل من منسوب بطنية البلكون بمقدار ٧,٥ سم .
- (٥) تطاريج من خشب موسكى 11×2 كل ٥,٥ م .
- (٦) ألواح تطبيق سمك ١١ .
- (٧) تجهيز طابلى الجوانب من اللزاقة سمك ١١ .
- (٨) ترفق الجوانب بواسطة مدادات من لانتزاة 11×1 بطول الجنب .
- (٩) تثبيت الجوانب بشكالات سمك ١ على مسافة كل ٥,٥ م .
- (١٠) يكون الضبط على خيط الشاغول والخيط المداد فى كل الحالات .

١٩ - الشدات الخشبية للسلام :

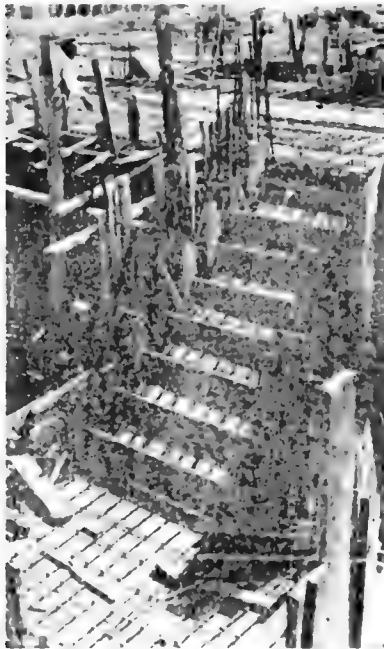
الطريقة الأولى : تعمل شدات السلام الخرسانية المسلحة حسب الخطوات الآتية :

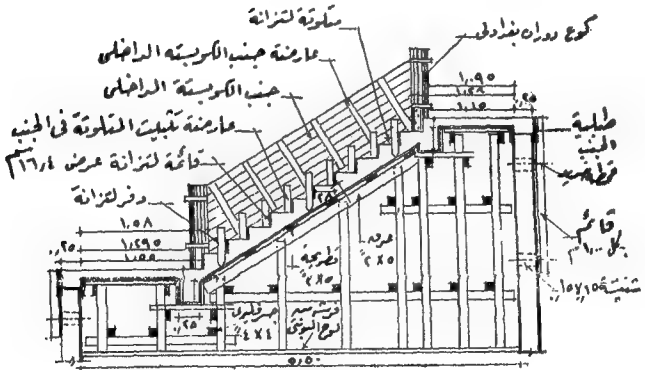
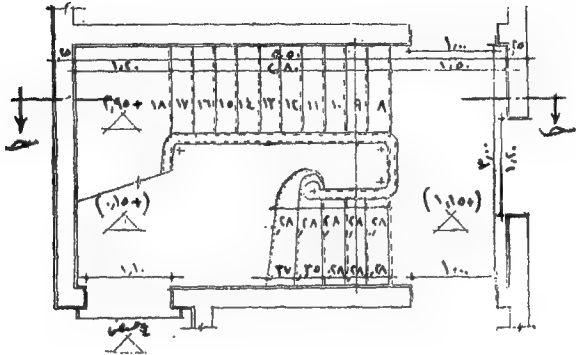
شدة الحصىرة :

١ - تعمل شدة البسطات أو الصدفات وتكون فى مستوى أفقى وحسب منسوبها وتكون البسطات فى معظم الحالات بدون كمرات أما الصدفات فعادة تكون ذات كمرات وكوايل ، وعلى ذلك يجرى عمل الشدة الخشبية كما سبق شرحه فى شدات الكمرات والسقوف شكل ١٣٩ .

٢ - تعمل شدة بلاط السلم الحاملة للدرج كبلاطة مائلة للقلبة التى تصل بين مستويين بتثبيت عارضتين مائلتين بطوط البلاطة ويقل منسوبها عن منسوب بطنيها بمقدار ٧,٥ سم (قلر سمك التطاريج وألواح التطبيق) وتثبيت التطاريج على العرقتين على مسافات محورية كل ٥,٥ سم بالمسار ثم تثبت عليها ألواح التطبيق بعرض القلبة وبطول محصور بين المستويين

أما طبالي الجوانب وقاع الأفخاذ وكذلك الكوبسة فيتم إعدادها وتركيبها (شكل ١٣٩ و ١٤٠) ويلاحظ أن تكون عرض طبليّة الجنب الداخلى للدورة أقل من ارتفاع الدروة من الخارج بمقدار سمك البلاطة ، وأن يكون مجموع عند العوارض أطول من هذا الجنب بمقدار سمك البلاطة وعلى هيئة ضوافر تثبت بالواح التطبيق كلما تثبت العوارض الأفقية أعلى الجوانب أما إذا زاد ارتفاع الجوانب عن ٤٠ سم فيجب عمل شكالات كل ٥٠ سم





شكل ١٣٩



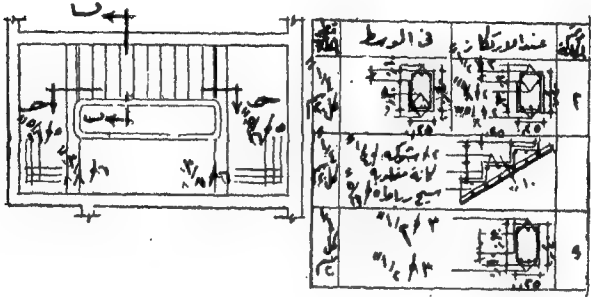
مصر الجديدة

شكل ١٤١

من الداخل وتثبت من أعلى بعوارض الجنب ومن أسفل بألواح التطبيق (شكل ١٤٠ و ١٤١) وتفك بعد رمى خرسانة الدروة بمدة لا تقل عن ساعتين وتملأ الفراغات بمونة خلطة الخرسانة .

٢٠ - شد الحصيرة والدرج :-

نقوم بشد بلاطة حصيرة ثم نقوم بتخليق مكان الدرج بطبالي الجوانب الخشبية وأن يركب لكل درجة لوح لانتزاعة بالطول الموجود بين طبالي



(شكل ١٤٢)

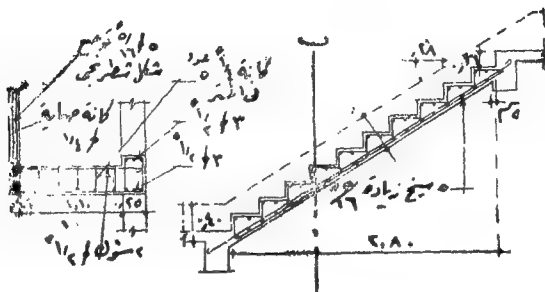
الجوانب وبارتفاع القائمة (شكل ١١٣٩) ويثبت طرناؤه بالتسمير بعوارض رأسية تثبت بطبلي الجوانب . وتشكل جميع ألواح القلبة من الوسط بواسطة لوح لابتزازة بطول القلبة ويثبت مع الألواح بالمسمار (شكل ١٣٩ و ١٤٠) .

تسليح الدرج :-

يقوم الخلداد بتسليح الدرج فرش وغطاء وسواقط ومشعلق وكانات حسب الرسومات مع التريبط والزرجية (أشكال ١٤٢ و ١٤٣ و ١٤٤ و ١٤٥ و ١٤٦ و ١٤٧ و ١٤٨ و ١٤٩ و ١٥٠ و ١٥١) .

٢١ - شدة الدرج البدنجانة :-

تجهز درجات البدنجانات بصمها في قوالب أو فرم بالمقاسات المطلوبة حسب الرسومات وتصب أولا فرشاة من الموزايكو حسب المواصفات الهندسية ثم تعمل تقفصة تسليح الدرجة حسب الجدول التالي وتوضع في الدرجة فوق الموزايكو ثم تصب الخرسانة حسب المواصفات وتفك الفرم بعد ٤٨ ساعة مع رشها بالماء جيدا . ويعمل حساب ركوب



(شكل ١٤٣)

الدرجة في الحائط عند تقدير طولها وتركب الدرجة بعد ذلك بركوب ١٠ سم ← ١٥ سم في الحائط مع زيادة الركوب إلى ٢٠ أو ٢٥ سم كل ٣ درجات وتركب بمونة الأسمنت المشترجيس ثم يسقى الدرج بالجبس لحمايته حتى تنتهى العملية ثم تكشف طبقة الجبس ثم يجل ويصقل بالحجر المطراوة ويلعب بالشع .

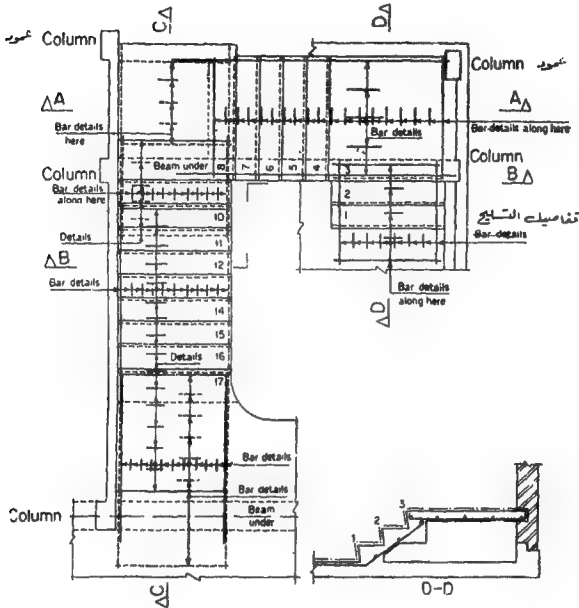
الحراسانات اللازمة لصب الدرج

أسمنت أسود	رمل	زلط	
٣ ١/٢ شكايرة	١/٢	١/٢	في التنفيذ العادى
٧ شكايرة	٢ م ٠,٤٠	٢ م ٠,٨	في الأعمال الحكومية

تسليح الدرج

عدد الأسياخ	قطر السبخ	طول الدرجة من الظاهر
٣	٣ لينة	أقصاه ١,٠٠ مترا
٣	٤ لينة	من ١,٠٠ متر إلى ١,٥٠ متر
٣	٥ لينة	من ١,٥٠ متر إلى ٢,٠٠ مترا
٣	٦ لينة	من ٢,٠٠ متر إلى ٢,٥٠ مترا

REINFORCED CONCRETE DETAILING



(شكل ١٤٤)

رعي البغدادلي والخوابير :-

بلى تسليم السقف الخشبية قيام الكهربائي بتثبيت ودق خشب البغدادلي
قطاع ٢ × ١ سم وعلى الشدة فى أماكن وضع الخوابير والكعوب الخشبية
اللازمة لثبيت الباترات الخشبية فى السقف .

وإذا استدعى الأمر مرور توصيلات كهربائية من باكية إلى باكية

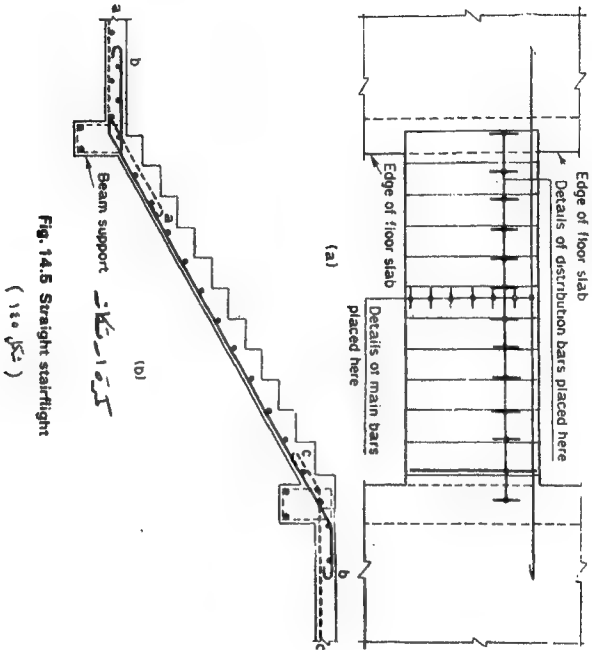


Fig. 14.5 Straight stairflight

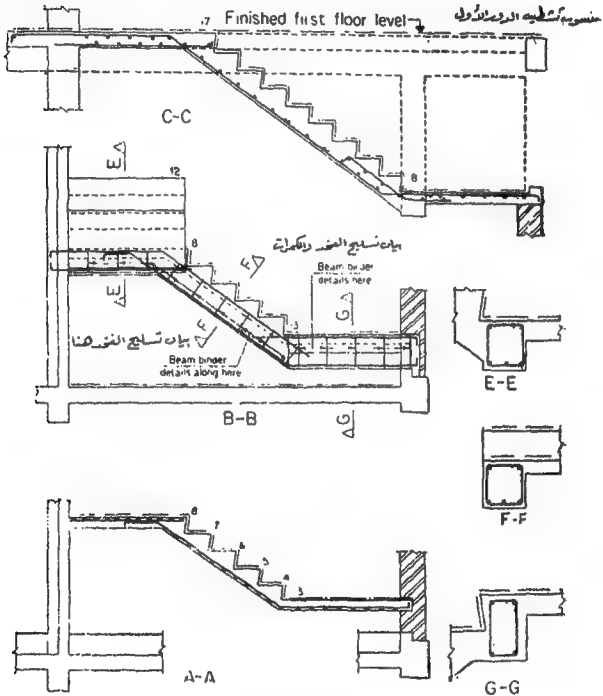
(شكل ١٤٥)

خلال كمره فيجب وضع ماسورة صلب أو حديد بقطر ١ بوصة على الأقل في مكان عبور البغدادى خلال سمك الكمرات معاً باتا لكي لا يلجأ الدقاق التابع للكهربائى فيما بعد إلى دق الكمرات لتفريغ الكمره من البغدادى الخشب بالدق الشديد لفتح طريق مرور المواسير فتختل الكمره أو تصاب بأضرار .

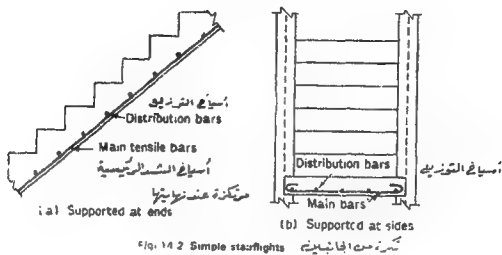
أما إذا كانت هناك لمبة في بطنية الكمره فانه يمكن دق بغدادى في جانب وقاع الكمره كالمعتاد وتثبت الخابور الذى ستثبت فيه اللبة حيث أن هذا لا يؤثر في متانته ولا يدعو للدق والتكسير في المستقبل .

الواسير الزهر والادوات الصحية والمدايق :-

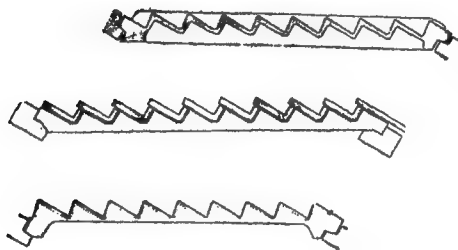
أى توصيلات من الأعمدة الزهر تمرر خلال الحراسانات يجب تحديد مكانها بواسطة فالب خشبي يملأ بالرمل ولا يوضع تسليحه بالطبع حتى يظل فارغا بعد رمى السقف وفك الشدة . وقد لجأت لوضع قصارى



(شكل ١٤٦)



(شكل ١٤٧)



(شكل ١٤٨)

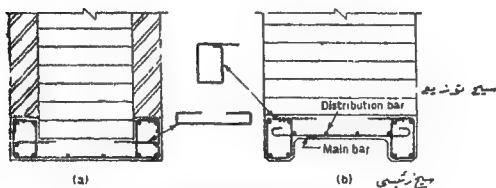
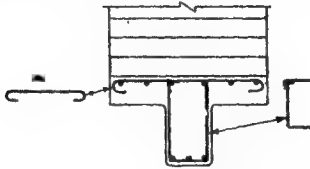


Fig. 14.3 Staircase supported by side beams

ولم يرتكز على كمرات جانبية

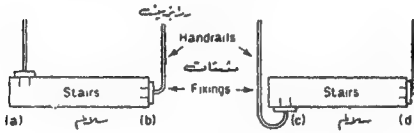
(شكل ١٤٩)



القاسم مركب على كرتة في وسطه

Fig 14 J Staircase supported on centre beam

(شكل ١٤٠)



تثبيت أكتاف السلم Handrail fixings

(شكل ١٤١)

زرع فخار فوق الشدات الخشبية قبل رص حديد التسليح وذلك في أماكن ففاد مواسير المجارى الزهر خلال الأسقف وحصلت بذلك على شنايش ذات بكار دوران نظيف جدا بعد صب الخرسانة وفك الشدة ونزع القصبارى الفخار أو تكسرها .

هذا وينبغي عند تقدير كميات الأخشاب اللازمة لأعمال الشدات المسلحة والقوائم والتطبيق معرفة كافة المعلومات والجداول الخاصة بالأخشاب حسب الجداول الموجودة بمفاتيح أختب

التسليح

خطوات تسليح السقف :

بعد إتمام شد السقف يبدأ رص حديد التسليح حسب الرسومات الإنشائية وذلك بتشكيل جميع تسليح الكمرات أولاً ثم رص حديد السقف الفرش والغطاء مع عمل الملاحظات الفنية الخاصة التى يطلبها المهندس

(شكل ١٥٢) من الناحية الإنشائية . وإذا وجدت كمرات أو كوابيل مقلوبة يوضع تسليحها مقدماً مع حديد السقف ثم تصب بعد صب خرسانة السقف بيوم وذلك بعمل جوانب شدة خشبية مقواة لها .
وتنقسم عملية التسليح إلى مراحل حسب الترتيب الآتي :

المرحلة الأولى التقدير :-

يراجع مسطح السقف على الرسومات المعتمدة ، ثم يأخذ الأسطى الحديد في حساب أطوال الحديد اللازمة حتى لا يطب منها عادم أى لا يتبقى منها كمرات غير لازمة إذا كانت الأطوال غير قابلة للاستعمال . بحيث يدخل في إعتباره التكرسج والتكريب والتجنيش حتى لا تأنى أطوال الحديد أقل من اللازم فتقصر عن تغطية الأبعاد المطلوبة فتصبح غير صالحة للاستعمال على أنه يمكن حساب بواق الحديد بحيث تصلح لتسليح أعتاب الأبواب والشبابيك العادية أو للاستعمال كأشاور أعمدة .

المرحلة الثانية التوريد :

يعمل بعد ذلك جدول على الوجه الآتي :

ملاحظات	وزن كج	عدد	طول متر	قطر		
				برصة	لينة	ملم
				٨	٧	٦
				٢ ١/٢	٢	٨
				٢ ١/٢	٣	١٠
				٣	٤	١٣
				٤	٥	١٦
				٤ ١/٢	٦	١٩
				٥ ١/٢	٧	٢١
				٦		٢٥
				المجموع		

يرصد العدد اللازم لكل قطر من الحديد لكل طول على حدة ، ويذكر في الملاحظات إذا كان في الإمكان الاستدانة عن طول معين بصفحة مثلا أى ١٠ أسياخ قطر ٣ لينة طول ١٢ متر بدلا من ٢٠ سيخ قطر ٣ لينة طول ٦ متر ، أم أن إعتبارات التكريب والتجنيش ووضع التسليح ذاته يحتم طولاً معيناً . وكذلك يجب بيان إذا كان في الإمكان الاستدانة عن أسياخ قطر ٢ لينة و ١ ١/٢ لينة المستخدمة للكانات لفات أو لف (رول) بدلا من الأسياخ في حالة غيابها أم لا . ويستعمل جدول الأقطار والأوزان على الصفحتين ١٩٢ و ١٩٣ في تقدير الكمية المطلوبة ومعرفة وزنها ومراجعة الكمية الواردة لاستبدال بعض الأقطار بغيرها إذا دعت الحاجة لذلك .

ونذكر هنا أن الأسطوانات الحديدية يفضلون العمل في الكانات من أسياخ بدلا من لفات في حين أن اللفات أكثر اقتصاداً إذ لا يطلب منها عادم تقريبا ، ولكن الحديد يضيق باستبدال الحديد الملفوف عموما لإضطراره إلى فرده في مكان متسع وهو غالباً الشارع المحاور للموقع كما يلجأ للمطالبة بأجر إضافي مقابل عملية فرد الحديد وذلك حوالى جنيه إلى ٣ جنيه عن كل طن حديد وغالباً ما يصادف صعوبات كبيرة في الحصول على هذه القيمة لأن المقاول نفسه لا يحصل عن عملية فرد الحديد على أى نفقات كما أنه لا يذكر عن ذلك شيء بالحق .

ثم يجرى تقديم الجدول المذكور إلى تاجر الحديد وشراء الكميات المطلوبة بالميزان . وعادة يكون تشوين الحديد بالمتجر إما على النائم وذلك للأقطار الكبيرة والحوص أو على الواقف للأسماك المتوسطة ويستدعى ذلك أن يكون سقف متجر الحديد عالياً وينقل الحديد عادة على عربة كارو من النوع الطويل ذى العجلات المنخفضة والمكسوة بالكوتشوك حتى لا تتعرض العربة لمخالفات المرور والحوادث . وتكون العربة أثناء تحميلها مفصولة عن الجواد حتى لا يكون عرضة للإصابة من الحديد وعند سير اللورى أو الكارو بالحديد يجب وضع راية حمراء نهارة ولبة حمراء ليلا على طرف الحديد من الخلف لمنع الحوادث التى تكرر منها الكثير فى السنوات الأخيرة بسبب تصادم السيارات بحاملات الحديد من الخلف . وبعض متاجر الحديد تتمكن من صرف الكمية المطلوبة بالوزن تماماً مع إضافة فضل من أسياخ في حالة نقص الكمية أو قطع أجزاء من أسياخ لضبط الميزان المطلوب .

والبعض الآخر يصرف الكية كما يكون الوزن مع المحاسبة في حالة وجود زيادة أو نقص طفيف عن الكية المطلوبة .

وهناك عقيدة سائدة بين حادى المسلح عند شراء الحديد أن الحديد إذا كساه الصدا فهو وارد الخارج ، وأن الصدا من النقل والبحر ، وأن الحديد الغير صدى شغل مصر .. والواقع أن صدا الحديد لا دخل له بمصدره وأن الصدا ناتج عن الرطوبة سواء أكانت بالموتع أو أثناء النقل . وأن التخانات الرفيعة أو الرفايح كما يطلقون عليها هى قطعاً وارد الخارج إذ لم ينزل لإنتاجها المحلى السوق حتى الآن ، أما حديد التسليح من التخانات العادية فميتساوى فيه وارد الخارج أو الصناعة المحلية وإن كانت بغض أسياخ التسليح المحلية قد ظهرت بمقطعها بعض البخبكة أو الرايش كما أن وزن السيخ من الإنتاج المحلى يفوق وزن نفس القطاع من صناعة الخارج ويطلق على السيخ فى هذه الحالة لقب فاير أو يقال أن الحديد محمل أى أن وزنه أكبر مما ينبغى له بنسبة لقطرة . وإنما نتعشم أن يكون فى إنتاج شركة الحديد والصلب المصرية والشركات المحلية الأخرى ما يغنيننا عن كل ما نستورده من حديد بل ويزيد عن استهلاكنا المحلى وحاجة البلاد المجاورة إن شاء الله .

كما أن هناك الحديد الناشف الذى تنتجه بعض المصانع من فضلات الحديد وهو غير مرن وليس سهل النقى والتجنيش .

هذا وتعمد بعض المصانع الصغيرة إلى شراء حديد التسليح ذو التخانات الكبيرة من ٥ لنية إلى ١ بوصة وسعجه على الباراد لتحويله إلى ٢ لنية و ٣ لنية أو إلى سلك رباط وريح فرق الثمن من فرق أسعار التخانات الرفيعة عن التخانات الكبيرة .

المرحلة الثانية : التوصيب

يتم ترحيل الحديد إلى مقر العمل حيث يتم تشوينه فى مكان يشترط فيه أن يكون بعيداً عن متناول السرقة وخاصة السرقات الليلية ، وبعيداً عن الرطوبة وعن أماكن سقوط الأمطار إن أمكن وإلا وجبت تغطيته بالكنافاس حتى لا يصدأ ، ويجب أن يكون قريباً مما أمكن إلى مكان العمل وبحيث لا يعوق حركة العمال أو نقل المون .

بيان أقطار الأسياخ

أقطار الأس						عدد الأسياخ
٤	٣½	٣	٢½	٢	باللينة	
¼	⅓	⅔	⅓	½	بالبوصة	
٩٩٤	٧٦٠	٥٦٠	٣٨٨	٢٤٩	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	١
١,٢٦٦	٩٦٩	١,٢٣	٤٩٤	٣١٦	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
١,٩٨٨	١,٥٢	١,١٢٠	٣٧٦	٤٩٨	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	٢
٢,٥٣٢	١,٩٣٩	٩,٤٢٤	٩٨٩	٦٣٣	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
٢,٩٨٢	٢,٠٢٨	١,٦٨٠	١,١٦٤	٧٤٧	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	٣
٣,٧٩٩	٢,٩٠٨	٢,١٣٦	١,٤٨٤	٩٥٠	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
٣,٩٧٦	٣,٠٤٠	٢,٠٢٤	١,٥٥٢	٩٩٦	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	٤
٥,٠٦٥	٣,٨٨٤	٢,٨٧٨	١,٩٧٩	١,٢٦٧	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
٤,٩٧٠	٣,٠٨٠	٢,٨٠	١,٠٩٤	١,٢٤٥	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	٥
٦,٣٣٢	٤,٨٤٨	٣,٥٦١	٢,٤٧٤	١,٥٨٤	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
٥,٩٦٤	٤,٠٥٦	٣,٠٣٦	٢,٣٢٨	١,٤٩٤	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	٦
٧,٥٩٨	٥,٨١٧	٤,٢٧٣	٢,٩٦٨	١,٩٠٠	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
٦,٩٥٨	٥,٠٣٢	٣,٠٩٢	٢,٧١٦	١,٧٤٣	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	٧
٨,٨٦٤	٦,٧٨٧	٤,٩٨٥	٣,٤٦٣	٢,٢١٧	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
٧,٩٥٢	٦,٠٨٠	٤,٠٤٨	٣,١٠٤	١,٩٩٢	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	٨
١٠,١٣١	٧,٧٥٨	٥,٦٩٦	٣,٩٥٨	٢,٥٣٣	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
٨,٩٤٦	٦,١٠٤	٥,٠٠٤	٣,٤٩٢	٢,٢٤١	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	٩
١١,٣٩٧	٨,٧٢٦	٦,٤٠٩	٤,٤٥٣	٢,٨٥١	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
٩,٠٩٤	٧,٠٦٠	٥,٠٦٠	٤,٤٦٨	٢,٤٩	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	١٠
١٢,٦٦٤	٩,٦٩٦	٧,١٢٢	٤,٩٤٨	٣,١٦٨	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
١٠,٩٣٤	٨,٠٣٦	٦,٠١٦	٤,٦٥٦	٢,٧٣٩	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	١١
١٣,٩٣٠	١٠,٦٦٥	٧,٨٣٢	٥,٤٤٣	٣,٤٨٤	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
١١,٩٢٨	٩,٠١٢	٦,٠٧٢	٥,٠٤٤	٢,٩٨٨	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	١٢
١٥,١٩٦	١١,٦٣٥	٨,٥٤٦	٥,٩٣٧	٣,٨٠١	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	
١٢,٩٢٢	٩,٠٣٨	٧,٠٢٨	٦,٥٥٢	٣,٢٣٧	وزن المتر الطولي بالكيلوجرام	١٣
١٦,٤٦٣	١٢,٦٤٠	٩,٢٥٨	٦,٤٣٢	٤,١١٨	مساحة القطاع بالسنتيمتر المربع	

وعددما مع المساحة والوزن

الترتيب عدد	بيـاخ							
	٨	٧٢	٧	٦٢	٦	٥٢	٥	٤٢
	١	$\frac{١٥}{٢٢}$	$\frac{٧}{٨}$	$\frac{١٢}{١٢}$	$\frac{٢}{٤}$	$\frac{١١}{٢٢}$	$\frac{٥}{٨}$	$\frac{٩}{٢٢}$
١	٣,٩٧٣	٣,٤٩٣	٣,٤٢٠	٢,٦٢٤	٢,٢٣٥	١,٨٧٨	١,٥٥٢	١,٢٥٨
	٥,٠٦٩	٣,٤٥٣	٣,٨٧٩	٣,٣٤٥	٢,٨٥٠	٢,٣٩٤	١,٩٧٩	١,٦٠٢
٢	٧,٩٤٦	٦,٩٨٦	٦,٠٨٤	٥,٢٨٤	٤,٤٧٠	٣,٧٥٦	٣,١٠٤	٢,٥١٦
	١٠,١٣٣	٨,٩٠٦	٧,٧٥٨	٦,٦٩٠	٥,٧٠٠	٤,٧٨٩	٣,٩٨٥	٣,٢٠٦
٣	١١,٩١٩	١٠,٤٧٩	٩,١٢٦	٧,٨٧٢	٦,٧٠٥	٥,٥٦٣	٤,٦٥٦	٣,٧
	١٥,٢٠٠	١٣,٣٦٠	١١,٦٣٧	١٠,٦٣٥	٨,٥٥٠	٧,١٨٤	٥,٩٣٧	٤,٨٠
٤	١٥,٨٩٢	١٣,٩٧٢	١٢,١٦٨	١٠,٤٩٦	٨,٩٤٠	٧,٥١٢	٦,٢٠٨	٥,٠٢
	٢٠,٢٦٧	١٧,٨١٣	١٥,٥١٦	١٣,٣٨٠	١١,٤٠٠	٩,٥٧٨	٧,٩١٧	٦,٤١٢
٥	١٩,٨٦٥	١٨,٤٦٥	١٥,٢١٠	١٣,١٢٠	١١,١٧٥	٩,٣٩٠	٧,٧٦٠	٦,٢٩٠
	٢٥,٣٣٤	٢٢,٢٦٧	١٩,٣٩٦	١٦,٧٢٥	١٤,٢٥١	١١,٩٧٣	٩,٨٩٦	٨,٠١٦
٦	٢٣,٨٣٨	٢٠,٩٥٨	١٨,٢٥٢	١٥,٧٤٤	١٣,٤١٠	١١,٢٦٨	٩,٣١٢	٧,٥٤٨
	٣٠,٤٠١	٢٦,٧٢٠	٢٣,٢٧٥	٢٠,٠٧٠	١٧,١٠١	١٤,٣٦٨	١١,٨٧٥	٩,٦١٩
٧	٢٧,٨١١	٢٤,٤٥١	٢١,٢٩٤	١٨,٣٦٨	١٥,٦٤٥	١٣,١٤٦	١٠,٨٦٤	٨,٨٠٦
	٣٥,٤٦٨	٣١,١٧٣	٢٧,١٥٤	٢٣,٤١٥	١٩,٩٥١	١٦,٧٦٢	١٣,٨٥٥	١١,٢٢٢
٨	٣١,٧٨٤	٢٧,٩٤٤	٢٤,٣٣٦	٢٠,٩٩٢	١٧,٨٨٠	١٥,٠٢٤	١٢,٤١٦	١٠,٠٦٤
	٤٠,٥٣٥	٣٥,٦٢٧	٣١,٠٣٣	٢٦,٧٦٠	٢٢,٨٠١	١٩,١٥٧	١٥,٨٣٤	١٢,٨٢٥
٩	٣٥,٧٥٧	٣٣,٤٣٧	٢٧,٣٧٨	٢٣,٦١٦	٢٠,١١٥	١٦,٩٠٢	١٣,٩٦٨	١١,٣٢٢
	٤٥,٦٠٢	٤٠,٠٨٠	٣٤,٩١٢	٣٠,١٠٥	٢٥,٦٥١	٢١,٥٥٢	١٧,٨١٣	١٤,٤٢٨
١٠	٣٩,٧٣٠	٣٤,٩٣٠	٣٠,٤٢٠	٢٦,٢٤٠	٢٢,٠٣٥	١٨,٧٨٠	١٥,٥٢٠	١٢,٥٨٠
	٥٠,٦٦٩	٤٤,٥٣٤	٣٨,٧٩٥	٣٣,٣٥٠	٢٨,٥٠٢	٢٣,٩٤٧	١٩,٧٩٣	١٦,٠٣٢
١١	٤٣,١٢٣	٣٨,٤٢٣	٣٣,٤٦٢	٢٨,٨٦٤	٢٤,٥٨٥	٢٠,٦٥٨	١٧,٠٧٢	١٣,٨٣٨
	٥٥,٧٣٥	٤٨,٩٨٧	٤٢,٦٧١	٣٦,٧٩٥	٣١,٣٥٢	٢٦,٣٤١	٢١,٨٨٢	١٧,٦٣٥
١٢	٤٧,٦٧٠	٤١,٩١٦	٣٦,٥٠٤	٣١,٤٨٨	٢٦,٠٨٢	٢٢,٥٣٦	١٨,٦٢٦	١٥,٩٦٠
	٦٠,٨٠٢	٥٣,٤٤٠	٤٦,٥٥٠	٤٠,١٤٠	٣٤,٢٠٢	٢٨,٧٣٦	٢٣,٧٥٠	١٩,٢٣٨
١٣	٥١,٦٤٩	٤٥,٤٠٩	٣٩,٥٤٦	٣٤,١١٢	٢٩,٠٥٥	٢٤,٤١٤	٢٠,١٧٦	١٦,٣٥٤
	٦٥,٨٦٩	٥٧,٨٩٤	٥٠,٤٢٩	٤٣,٤٨٥	٣٧,٠٥٢	٣١,١٣١	٢٥,٧٣٠	٢٠,٨٤١

بيان أقطار أسياخ حديد التسليح وعمد مع وزن المتر الطولي بالكيلو جرام

أقطار الأسياخ												
عدد الأسياخ	1	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{4}$	2	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{4}$	3	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{4}$
أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م
1	3,972	3,443	3,420	7,724	7,730	1,878	1,002	1,708	944	760	706	388
2	7,947	6,886	6,840	15,448	15,460	3,756	2,004	3,416	1,888	1,520	1,416	776
3	11,911	10,329	10,260	23,172	23,190	5,634	3,006	5,124	2,832	2,280	2,124	1,164
4	15,874	13,772	13,680	30,896	30,920	7,512	4,008	6,832	3,776	3,040	2,832	1,552
5	19,838	17,210	17,100	38,620	38,640	9,390	5,010	8,540	4,720	3,800	3,580	1,940
6	23,802	20,652	20,520	46,344	46,360	11,270	6,012	10,360	5,664	4,560	4,296	2,320
7	27,766	24,076	23,920	54,068	54,080	13,150	7,014	12,120	6,588	5,280	4,968	2,720
8	31,730	27,640	27,460	61,792	61,800	15,030	8,016	13,840	7,568	6,080	5,712	3,160
9	35,694	31,164	30,960	69,516	69,520	16,910	9,018	15,560	8,496	6,800	6,384	3,560
10	39,658	34,678	34,460	77,240	77,240	18,790	10,020	17,280	9,440	7,520	7,056	3,960
11	43,622	38,192	37,960	84,964	84,960	20,670	11,022	18,960	10,384	8,240	7,728	4,360
12	47,586	41,706	41,460	92,688	92,680	22,550	12,024	20,640	11,328	8,960	8,400	4,760
13	51,550	45,220	44,960	100,412	100,400	24,430	13,026	22,320	12,272	9,760	9,168	5,160

بيان أقطار أسياخ التسلح وعددا ومساحة مقطعيها

عدد الأسياخ	أقطار الأسياخ												مساحة
	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	
1	0,16	3,603	3,874	3,360	7,800	7,396	1,974	1,703	1,276	474	0,123	0,596	3,17
2	0,133	8,407	7,708	7,790	0,700	6,789	3,980	3,207	7,032	1,939	1,673	0,989	7,33
3	0,200	13,370	11,737	10,730	8,000	9,186	0,427	6,804	3,749	7,908	1,646	0,900	3
4	0,249	17,813	10,017	13,380	11,600	9,078	7,917	7,612	0,70	3,886	7,878	1,979	7,377
5	0,293	22,717	14,347	17,720	16,201	11,973	9,897	8,017	7,332	6,868	3,071	7,673	1,086
6	0,341	27,720	17,720	20,700	17,101	16,378	11,870	9,714	7,098	0,817	6,273	7,978	1,400
7	0,386	31,173	20,700	23,610	19,901	17,772	13,800	11,222	8,876	7,787	6,980	7,673	7,978
8	0,430	38,727	23,610	26,520	22,801	19,107	15,836	12,850	10,131	8,787	7,708	0,797	7,033
9	0,474	46,281	26,520	29,430	25,701	21,002	17,813	14,828	12,249	9,777	8,608	7,603	7,801
10	0,519	53,835	29,430	32,340	28,602	22,902	19,743	16,822	13,247	10,776	9,517	8,468	7,178
11	0,563	61,389	32,340	35,250	31,502	24,802	21,672	17,822	14,245	11,774	10,417	9,333	7,646
12	0,608	68,943	35,250	38,160	34,402	26,702	23,602	18,822	15,243	12,772	11,417	10,202	7,802
13	0,652	76,497	38,160	41,070	37,302	28,602	25,502	19,822	16,241	13,770	12,417	11,002	7,958

فن البناء المعاصر

جدول أوزان الحديد

وزن المتر الطولى	القطر بالملى	وزن المتر الطولى	القطر بالملى
١,٩٩٨	١٨	,١٨٧	٥,٥
٢,٤٦٦	٢٠	,٢٢٢	٦
٢,٥٨٤	٢٢	,٣٠٢	٧
٣,٥٥١	٢٤	,٣٩٥	٨
٤,١٦٨	٢٦	,٦١٧	١٠
٤,٨٣٤	٢٨	,٨٨٨	١٢
٥,٥٤٩	٣٠	١,٢٠٨	١٤
		١,٥٧٨	١٦

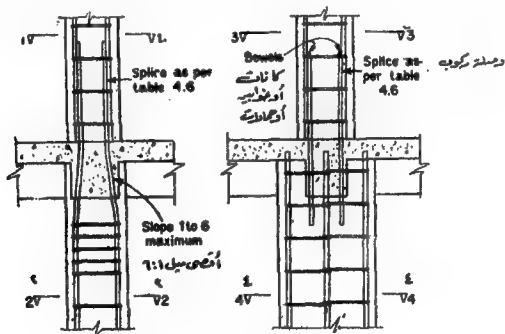
سلك وياطة:

(سلك مخمر) لربط أسياخ التسليح

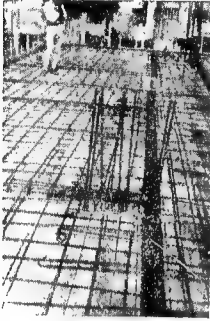
- نمرة ٢٠ لحديد الكمرات الثقيلة ١ كج = ٢٠٠ م ط
- » ٢١ لحديد الكمرات والبلاطات الثقيلة » = ٢٧٠ م ط
- » ٢٢ لحديد البلاطات والأسقف العادية » = ٣٣٠ م ط

جدول أبعاد وأوزان مقاطعات الحديد المختلفة

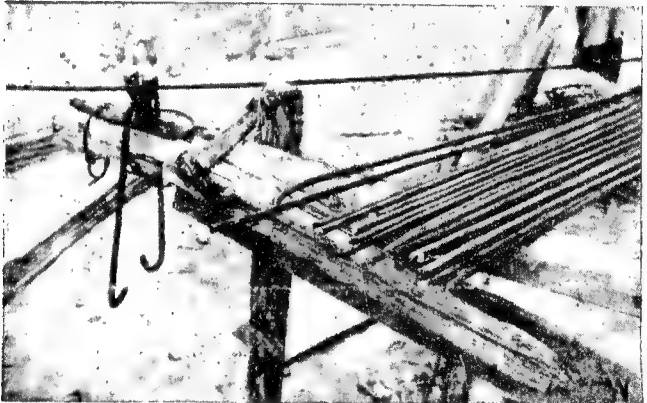
كسرة			قطاع			مجرى			مقاطع		
ل	ب	كج/م	س	ل	كج/م	—	ل	كج/م	ع	ل	كج/م
٨	٤,٢	٩,٩٥	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	١,٠	٨	٨	٨,٦٦	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	٠,٤٦
١٠	٥,٠	٨,٣٢	١	١	١,٢	١٠	١٠	١٠,٦	١	١	٠,٥٥
١٢	٥,٨	١١,١٥	١ $\frac{1}{4}$	١ $\frac{1}{4}$	١,٥	١٢	١٢	١٣,٣٥	١ $\frac{1}{2}$	١ $\frac{1}{2}$	٠,٩٨
١٤	٦,٦	١٤,٠٩	١ $\frac{3}{4}$	١ $\frac{3}{4}$	٢,٢	١٤	١٤	١٦,٠١	١ $\frac{3}{4}$	١ $\frac{3}{4}$	١,٢٤
١٦	٧,٤	١٧,٩٠	١ $\frac{3}{4}$	١ $\frac{3}{4}$	٢,٧	١٦	١٦	١٨,٨٤	١ $\frac{3}{4}$	١ $\frac{3}{4}$	١,٤٦
١٨	٨,٢	٢١,٩٠	٢	٢	٣,٥	١٨	١٨	٢١,٩٨	٢ $\frac{1}{4}$	٢ $\frac{1}{4}$	١,٥٥
٢٠	٩,٠	٢٦,٢٢	٢	٢	٤,٠	٢٠	٢٠	٢٥,٢٨	٢ $\frac{1}{4}$	٢ $\frac{1}{4}$	١,٤٦
٢٢	٩,٨	٣١,٠١	٢ $\frac{1}{4}$	٢ $\frac{1}{4}$	٦,٠	٢٢	٢٢	٢٩,٣٦	٢ $\frac{1}{4}$	٢ $\frac{1}{4}$	١,٨٢
٢٤	١٠,٦	٣٦,١٩	٢ $\frac{3}{4}$	٢ $\frac{3}{4}$	٧,٥	٢٤	٢٤	٣٣,٢١	٢ $\frac{3}{4}$	٢ $\frac{3}{4}$	٢,١٧
٢٦	١١,٣	٤١,٨٤	٣	٣	١٠,٨	٢٦	٢٦	٣٧,٩٢	٣	٣	٢,٩٠
٣٠	١٢,٥	٥٤,١٧	٣ $\frac{1}{2}$	٣ $\frac{1}{2}$	١٢,٧	٣٠	٣٠	٤٦,١٦	٣	٣	٣,٩٠
٣٦	١٤,٣	٧٦,١٥	٤	٤	١٦,٨	٣٦	٣٦	٦٦,٨	٤	٤	٤,٨٥



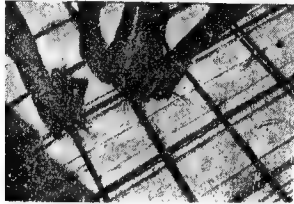
ثم تسحب كميات الحديد اللازمة أولاً بأول وتقطع بالمقطع حسب الطلب ويصير بعد ذلك تجنيشها وتكسيحها على القاعدة والبنك أو على الأرض على البارد (شكل ١٥٣) وتوضع أسياخ التسليح إما مجمعة ، وإما كل مقاس وشكل من الأسياخ على حدة ويسحب (على بعضه) . وحبل الحديد إلى مكان العمل يكون على الكتف في وضع أفقى أو يلقى حبل دبلاج من الأدوار العليا ويربط الحديد من الجئش في الحبل ويسحب إلى أعلى .



المهندسين

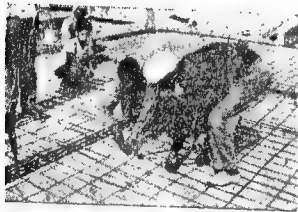


المرحلة الرابعة : الرض والتسليح
يبدأ تسليح السقف بوضع أسياخ الفرش والغطاء حسب الرسومات



الدق

شكل ١٥٤



حلوان

شكل ١٥٥

بالعدد والأقطار المطلوبة (شكل ١٥٣، ١٥٥) ثم يبدأ في وضع أسياخ المشعلق أو التسليح العلوى ، أو حمالات الكانات ثم في تركيب أو تسقيط الكانات وبعد ذلك في وضع حديد التسليح الدماقط أو السواقط أو التسليح السفلى .

ويربط الحديد الخاص بالكمرات في الأسياخ المشعلقة بسلك الرباط (شكل ١٥٤) أما الحديد الفرش والغطاء فيربط في كل تقاطع بين مرة واحدة .

والربط يتم بطريقة لف اليد لفة حلزونية وهي ممسكة بالسلك (شكل ١٥٤، ١٥٥). وفي الأعمال الهامة يكون الربط بسلك مجوز ويستخدم سلك تقبل أو خفيف حسب نوع التسليح وأهمية العمل كما أنه في الأعمال ذات التسليح الثقيل وخاصة في الحوائط الساندة أو الرأسية أو اللبشات الثقيلة التي تستخدم طريقة اللحام الكهربائي في تثبيت شبكة التسليح لمنعها من الحركة كما تم عمله في السد العالي بأسوان للأسطوانات .

وعادة يقوم الأسطى الحديد بعمل وتركيب حديد الكمرات الهامة ومساعد الحديد برص الفرش والغطاء وصبي الحديد بربط سلك الوباط ومناولة الحديد

ويوضع أخيراً حديد تسليح الشوك والبلكونات والكوابيل مع مراعاة حسن تركيبها حتى لا تنام فينتقل تأثيرها إلى مجال الضغط بدلاً من مجال الشد في الخرسانة مما ينتج عنه تأثيرات خطيرة سرّدت فيما بعد .. ولضمان عدم نوم الشوك توضع قطع حفظ الأبعاد أو الركابات أو الركاكات أو كراسي من الحديد وهي قطع على شكل S أو ولها أرجل أيضاً في نهايتها لتضمن استمرار وجود الحديد في العالى حتى في حالة دوس الفورجي والقروان عليه . ثم يضع الحديد جنبش نجفة بمعرفة الكهربائي الخاص بالمهارة أو الملاحظ في الأمكنة المحددة للنجف بالرسومات حتى تكون قوة تحمل الجنبش عالية . ويراعى التشديد في وضع هذه الجنبشات في منتصف الغرف أو الباكيات تماماً وتسهيل هذه العملية يمكن إيجاد محور الغرفة بإيجاد تقاطع صليبية الغرفة في الإنجاهاين بشد خيط على محور الباكية كما يضع أى جنبشات أخرى مطلوبة .

وكذلك يضع الحديد الأثاير اللازمة لأعمال الشبك المعلق المحدد أو تعليق الأسقف العبرة أو الإضاءات المختلفة أو الكرائيش أو الخطافات أو الأوناش أو أى مقلقات أخرى وتنفذ الجنبشات خلال الشدة الخشبية .

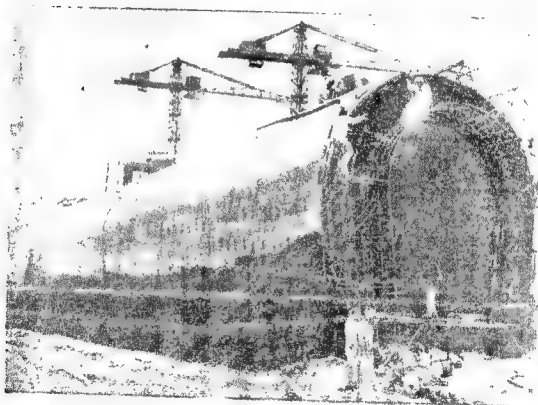
ومن أهم النقاط التي أوجه النظر إليها في مراجعة أعمال التسليح هي التشديد في مراجعة مقدار ركوب حديد التسليح من غرفة على الأخرى حيث يتوقف على ذلك احتمال حدوث تريبج في بلاطات الخرسانة المسلحة (الأسقف الخرسانية) أو حدوث شروخ طولية بين البلاطات وبعضها شكل (١٨٣)

وكذلك التشديد على وجود مسافة بين الحديد والشدة الخشبية ويضمن

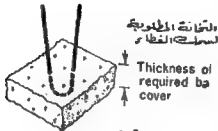
ذلك في الكرات أولاً بجعل طول الكانة أقل بمقدار ٥ سم عن عمق الكرة لضمان وجود غطاء من الجانبين ، وثانياً بوضع قطع من الحديد ذو الأقطار الكبيرة في وضع عرضي في قطاع الكرة ، وثالثاً بوضع قطع من الحديد عرضياً في أعلى التسليح وأخيراً بتنقيص الحديد أو تنقيفه أو رفعه بالهز المتوالي أثناء الرمي لإعطاء الفرصة للخرسانة بالدخول تحته والتغلغل بينه خلال الأسياخ ويزيد أهمية ذلك في حالة الهياكل الحراسانية الضخمة أو قطاعات البلاستيك الخاصة شكل ١٥٦ .

ثم توضع الفواتير أو أسياخ التقوية في الأماكن التي تتحمل أثة الانهيار فيها كرات وكذلك توضع المشاطيف بالأركان ثم يرص حديد الكرات المقلوبة ويربط مع كاناته مع حديد البلاطة أو الكرة أسفله (شكل ١٥٧) .

أما ما يطب من حديد فيجمع للاحتياج إليه فيما بعد لتشغيله كانات أو كمالات أو وصلات أو علاقات لحديد الكرات أو لأشبار الأعمدة أو لتسليح الأعتاب أو للغرزة أو لجنشات الكهرباء والكراسي تحت الشوك ولتسليح الدرج الموزايكو أو لعمل قمطات البياض .
كما يراعى ضبط دوران الحديد مع بكرات العقود للأسقف الخاصة (شكل ١٥٨ ، ١٥٩) .



30



(a) Site made support (دعامة الموقع)



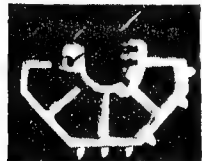
(b) Cement washer



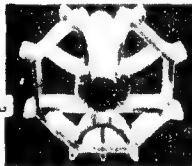
(c) Cement U washer (دعامة U من الاسمنت)



(d) Plastic spacer (فاصل لدوني في من الحديد)



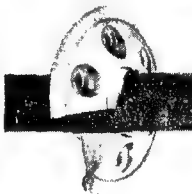
(e) Plastic spacer (فاصل لدوني في من الحديد)



(f) Plastic spacer (فاصل البلاستيك من الحديد)



(g) Plastic spacer



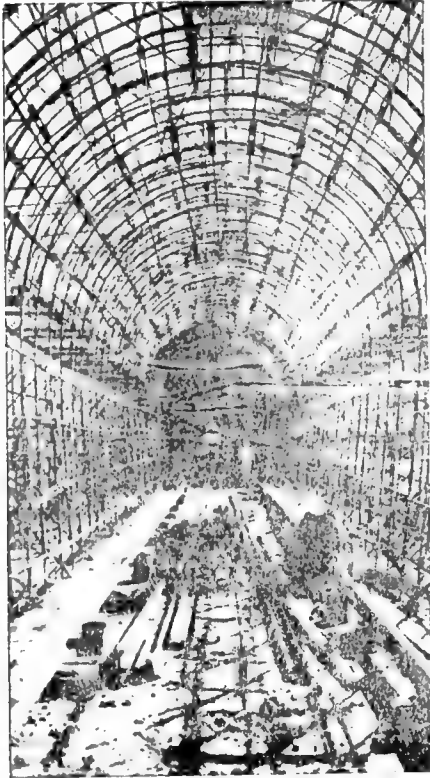
(h) Circular plastic spacer

فاصل لدوني في دائري
من الحديد

فاصل لدوني في من الحديد

Fig. 4.3 Bar spacers

(فاصل الحديد)



شكل ١٥٩

ملخص خطوات رص أسياخ التسليح بالسقف

سقف ذو اتجاه واحد :

وتكون أبعاد هذا السقف بحيث يكون الطول يساوى أو أكبر من ضعف العرض ولرص الأسياخ تتبع الخطوات الآتية :

١ - تحسب عدد الأسياخ للفرش وذلك بضرب طول البلاطة \times عدد الأسياخ للمتر الطولى مع احتساب طول الأسياخ .

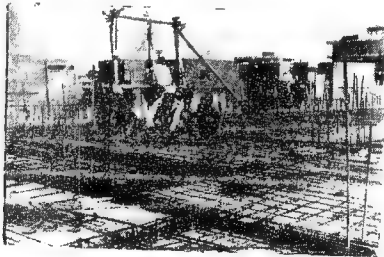
٢ - تحسب عدد أسياخ الغطاء وذلك بضرب عرض عدد البلاط ! عدد الأسياخ للمتر الطولى - ويلاحظ ألا تقل مساحة الحديد للمتر الطولى فى الغطاء عن ٢٠٪ من مساحة الحديد للمتر الطولى فى الفرش .

٣ - تجنديش جميع الأسياخ اللازمة للفرش والغطاء ، ثم ترص أسياخ الفرش فى اتجاه مواز لـ البلاطة وعلى مسافات متساوية مع ملاحظة أن يكون وضع أول سبيـ بعد نصف مسافة من جهة الحائط (شكل ١٦٠).

٤ - ولرص أسياخ الغطاء تتبع الخطوات التى اتبعت فى رص أسياخ الفرش (شكل ١٦١، ١٦٢، ١٦٣) .

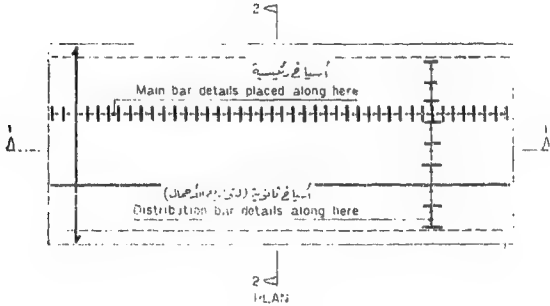
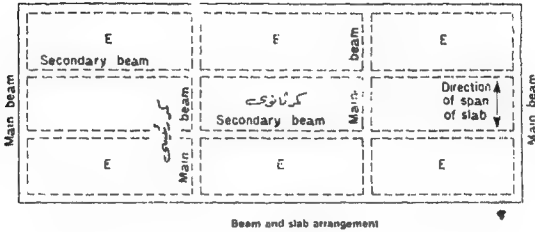
٥ - يجب مراعاة وجود مسافة لا تقل عن ٢ سم بين طرفى جنش السبخ والجوانب الخشبية وكذلك لا تقل المساحة بين وجه السبخ الفرش وبين وجه لوح التطبيق عن ١ سم .

٦ - ولجعل أسياخ التسليح على هيئة شبكة متماسكة تربط تقابل الأسياخ ببعضها (أسياخ الفرش مع أسياخ الغطاء بالسلك الرفيع) (شكل ١٥٢).

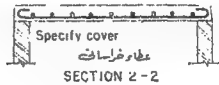


شكل ١٦٠

FLOOR SLABS

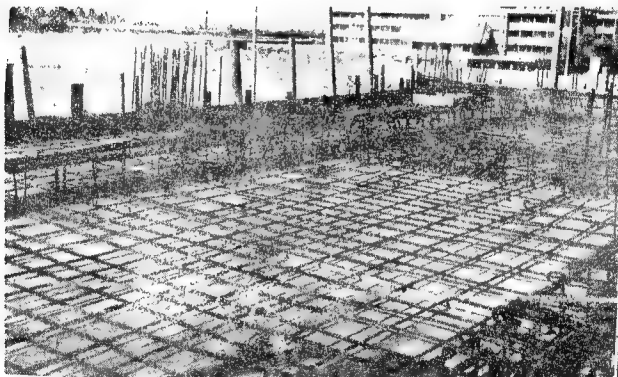
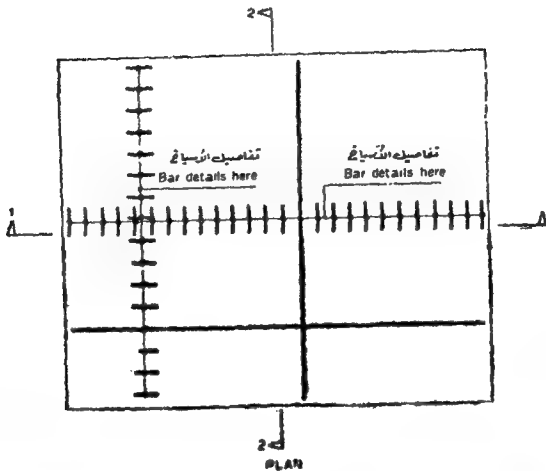


SECTION 1-1

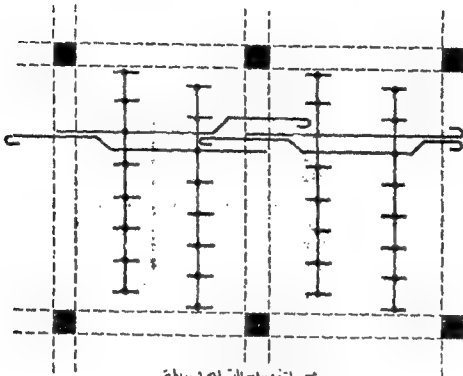


Detail of slab spanning in one direction

REINFORCED CONCRETE DETAILING

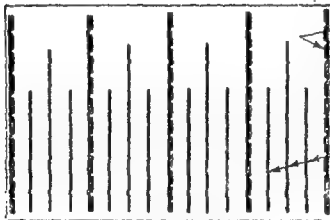


REINFORCED CONCRETE DETAILING



جزء مدمج لتفاصيل التسليح في بلاطة
16 Part combined detail of slab

شكل ١٦٠



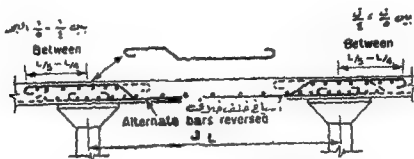
Rear elevation of retaining wall

'Dotted' bars on front face
الخطوط المنقطعة
أسياخ على الوجه الأمامي

'Full line' bars on rear tensile face of wall

الخطوط المستمرة
أسياخ على سطح الشد
الوطني الخلفي

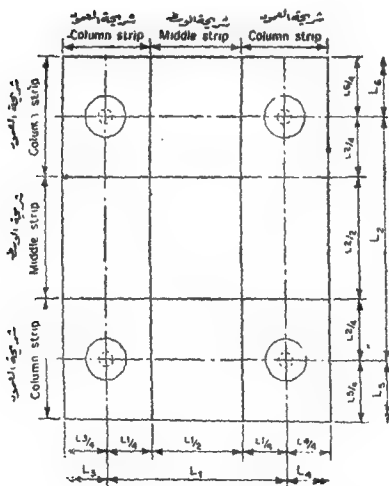
شكل ١٦٢



Section through flat floor slab
قواطع عرضية من البوابات المسطحة

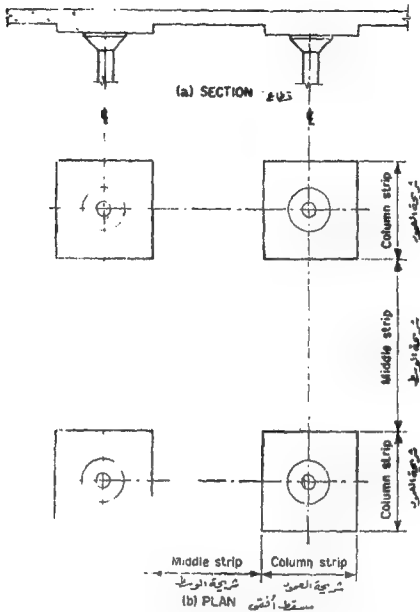
شکلی ۱۶۵

FLAT FLOOR SLABS



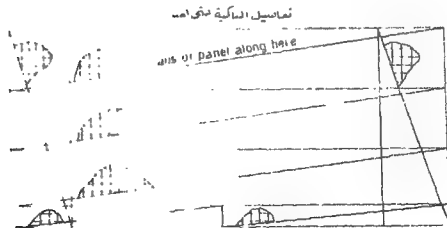
Slab divisions قوتیوں کے واسطے سے اسلابلے

شکل ۱۶۵



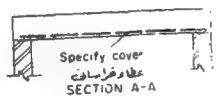
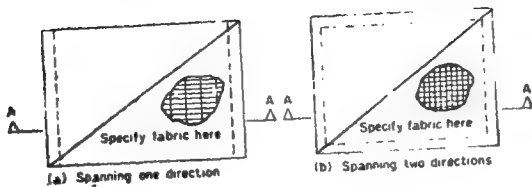
منخفض من البلاطة بسطحه بسقوط

(شکل ۱۶۶)



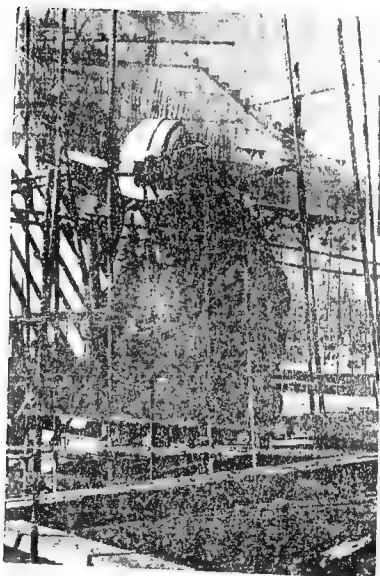
Mesh fabric in a slab

شركة مصنفه في دارة



Slab reinforced with mesh or grill
الصفحة المسلحة بشبكة أو سلك

14



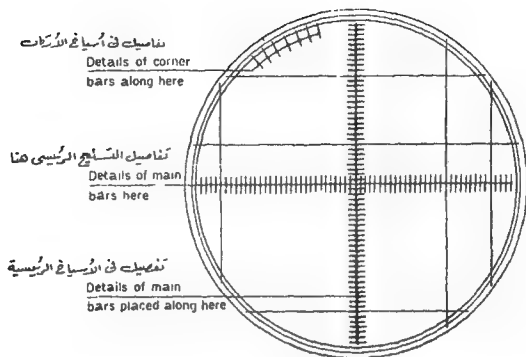
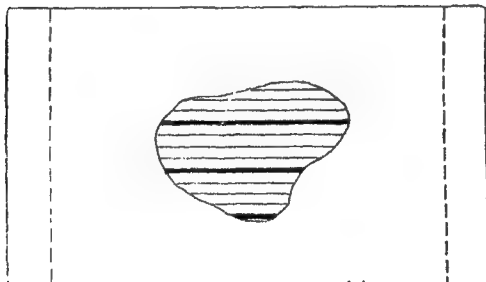
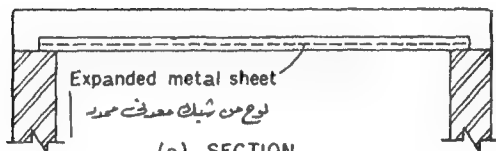


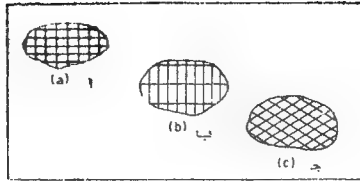
Fig. 16.8 Detail of circular base

تفصيله في قاعدة دائرية

شكل ١٦٧

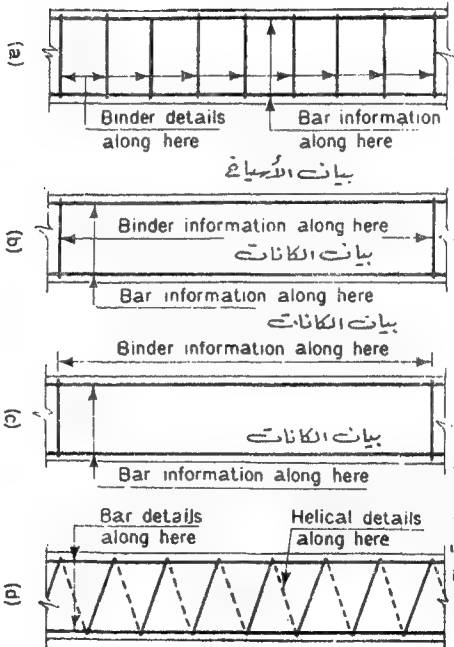


شكل ١٧٢



شبكة مصنعة في المستوى ٩٩ Mesh fabric in plan

شكل ١٧٠



REINFORCED CONCRETE DETAILING

بيانات الكانات في المخطط

Fig. 11.11 Elevation details

شكل ١٧٠

تفاصيل رئيسية

سقف ذو اتجاهين :-

وتكون أبعاد هذا السقف بحيث يكون الطول مساوياً لعرض أو أقل من ضعفها . ولرص أسياخ التسليح تتبع الخطوات التالية :

١- بحسب عدد أسياخ الفرش أو الغطاء كل على حدة وتجنش أطرافها وتكسح العدد اللازم تكسيحه لمقاومة جهد القص (شكل ١٦٣، ١٦٤ . ١٦٥ ، ١٦٦ ، ١٦٧ .

٢- ترص أسياخ الفرش وذلك برص السيخ العدل وترك مكان للسيخ المكسح .

٣- ترص أسياخ الغطاء في اتجاه عمودى على أسياخ الفرش لمسافة البعد بين الجانبين .

٤- ترص باقى أسياخ الفرش في أمكنتها المتروكة خالية ، ثم ترص فوقها باقى أسياخ الغطاء .

٥- لجعل الأسياخ جميعها على هيئة شبكة متناسكة تربط تقابلاتها بالسلك الرفيع ويراعى نفس الشروط السابقة .

٦- في حالة استخدام شبكات حديد تسليح جاهزة يصير رفعها بالونش من موقع التشوين ثم ترص على الأسمنت في المواضع المحددة لها وتربط أو تلحم (شكل ١٦٨) .

٧- وفي حالة استخدام الشبك المعدنى الممدد تحت التسليح ينخفض حديد التسليح بنسبة تراوح ١٥٪ إلى ٤٠٪ تبعاً للحسابات الإنشائية وسمك الخرسانة والأحمال والخبرة التنفيذية (شكل ١٧٢) وتنتج انشباك المعدنى المحدد المستخدم في الأسقف المسلحة شركة ميتالكس بمسطرد .

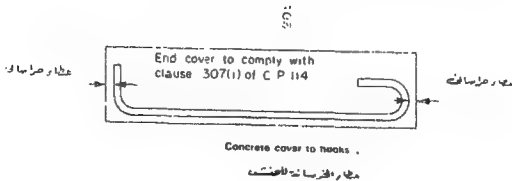
تسليح الكمرات

عندما يراد تسليح الكمرات (شكل ١٧٣) يجب إتباع الخطوات الآتية :

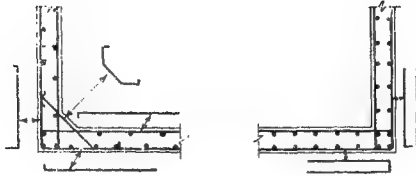
١ - تجنش أطراف الأسياخ جميعها ، وتكسح منها الأسياخ المراد تكسيحها .. مع عمل حساب المسافات اللازمة لكسوة الجنش بغطاء خرساني . (شكل ١٧٤ ، ١٩٦) .

- ٢ - بعد تقدير نوع وعدد الكانات اللازمة يجرى تجهيزها حسب المطلوب قطرها ٢ لنية أو ٦ ملليمتر عادة شكل ٥٧١ ، ٦٧١ ، ٧٧١ .
- ٣ - تمرر الأسياخ المستقيمة المعلقة داخل الكانات وتعلق بواسطة روافع وتحدد الأوضاع اللازمة للكانات ثم تربط مع الأسياخ المعلقة بواسطة سلك مخمر - ٢٢ شكل ١٧٨ ، ١٧٩ ، ١٨٠ .
- ٤ - تمرر أسياخ التسليح المستقيمة داخل الكانات وتربط مع الكانات من أسفلها بالسلك شكل ١٨١ .
- ٥ - تمرر الأسياخ المكسحة داخل الكانات وتثبت معها بواسطة السلك شكل ١٨٢ ، ١٨٣ ، ١٨٤ ، ١٨٥ ، ١٨٦ .
- ٦ - تزال الروافع حتى يمكن وضع التقيصة (حديد التسليح) والأسياخ المعلقة في المكان المحدد .
- ٧ - يراعى المهندس أوضاع الحديد المعلق والساقط والمكسح شكل ١٨٧ حسب الرسومات الهندسية والخبرة العملية لشكل عزوم القوى شكل ١٨٨ ، ١٨٩ ، ١٩٠ ، في بداية ونهاية السطح .
- ٨ - تراعى الوصلات حسب المواصفات القياسية المصرية وكذلك الركوب بين الأسياخ شكل ١٩١ ، ١٩٢ .
- ٩ - تراعى في التسليح الزوايا والأركان ما بين الأسقف والحوائط والتسليح العلوى والمسح للكوابيل من بلكونات وأبراج شكل ١٩٣ ، ١٩٤ ، ١٩٥ ، ١٩٧ .

ر ص حديد التسليح في الاعمال الخاصة : -



شكل ١٩٦

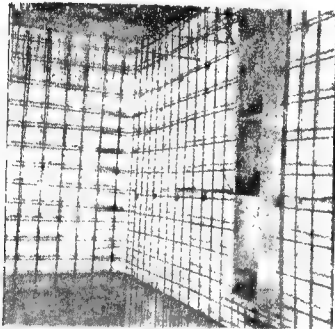


(c) مساوط أفقية لتسليح الزوايا
(d)

Fig. 17.2 Corner reinforcement (plan view)

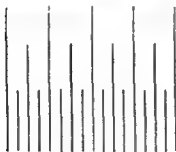
شكل ١٩٧

وهذا مثل الحوائط المسلحة المتقابلة (شكل ١٩٨) وكذلك الأعمال الخاصة
(شكل ١٩٩ و ٢٠٠)

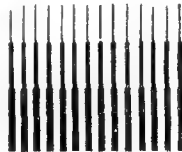


أما الأشكال
في ١٩٧ فتمثل
تسليح الأركان بما
يكفل عدم حدوث
أى شروخ فى
الأماكن الستى
تعرض فيها
الخرسانة لجهود
شد عالية .

شكل ١٩٨



(a) Bars same diameter
أسياط لول نفس القطر



(b) Bars varying diameter
مغير أقطار أوسياط

Theoretical steel in cantilever wall.

الحديد النظرى فى الحوائط الكابلية

شكل ١٩٩

ملحوظة : -

عندما يراد تسليح كرة حرف T أو L أو T أى السكرة المتصلة بالسقف تتبع الخطوات السابقة ولا تزال الروافع إلا بعد تمرير أسياخ الفرش المستقيمة ثم أسياخ الغطاء المستقيمة أيضاً داخل الكانات وثبيتها في مواضعها بواسطة سلك نحىر - ٢٢ وأن نحىر الأسياخ المكسحة من فوق الكانات ويجرى ربطها أيضاً بالسلك

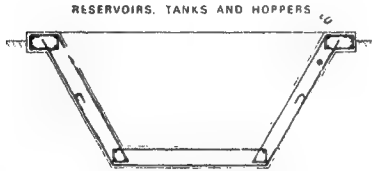


Fig. 16.5 Reservoir with sloping sides

شكل ٢٠١

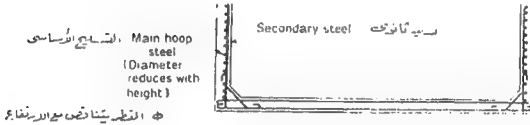


Fig 16.7 Section through circular tank

قطاع فى خزانه دائريه

شكل ٢٠٢

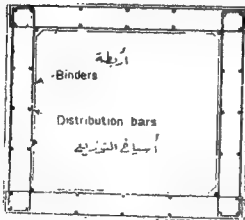


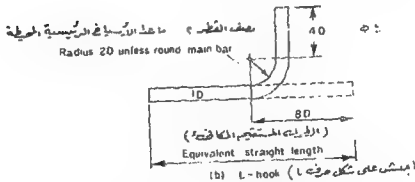
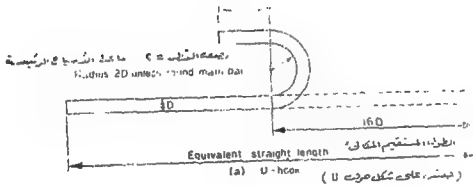
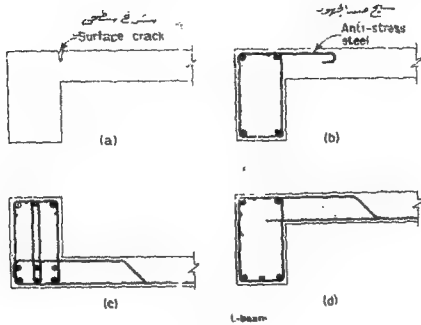
Fig. 17.3 Detail of small culverts

شكل ٢٠٣

رص حديد التسليح فى الأعمال الخاصة : -

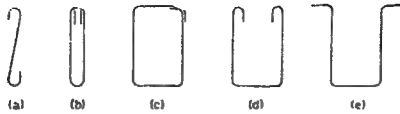
يرص الحديد حسب الرسومات وبالأقطار والعدد والأشكال المطلوبة وشكل ٢٠١ يبين تسليح خزان أو مجرى ذو جوانب مائلة .
وشكل ٢٠٢ يبين تسليح خزان مياه أو برول ذو قطاع دائرى .

وشكل ٢٠٣ يبين تسليح سحارة كبيرة .



Standard Hooks
 Note For High Yield Bars the Standard Radius must be increased to 3D
 ملاحظة: عند استخدام حديد التسليح عالي المرونة يجب أن يزيد نصف القطر إلى 3D

(شكل ١٧٤)



Stirrups

شکل ۱۷۶

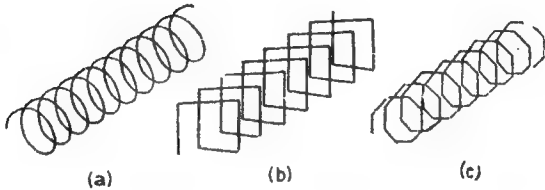
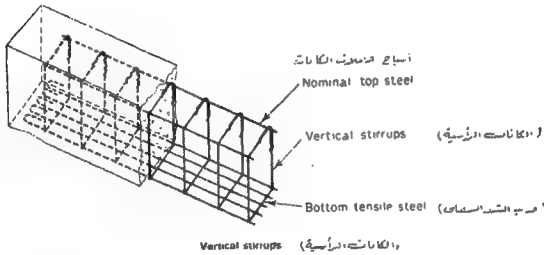


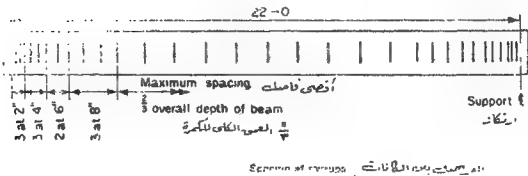
Fig. 11.9 Continuous binders

رابطات اُدماسکات مستقیم

شکل ۱۷۷



شکل ۱۸۱



شکل ۱۸۱

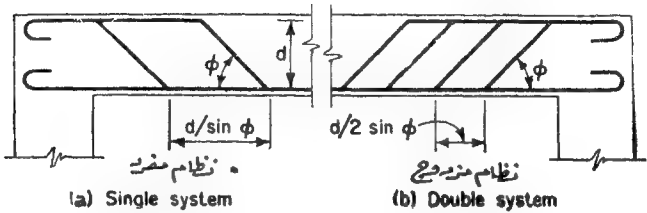


Fig. 10.16 Bent-up bars

شكل ١٧٨

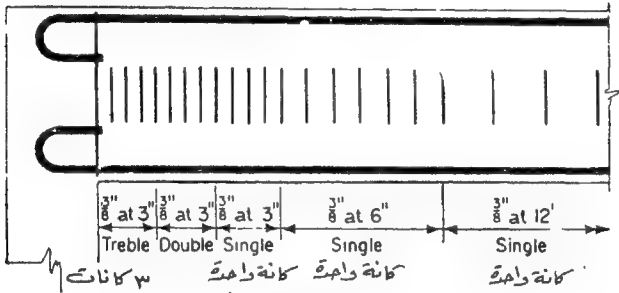
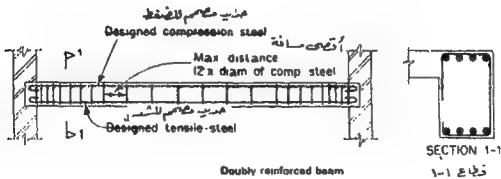


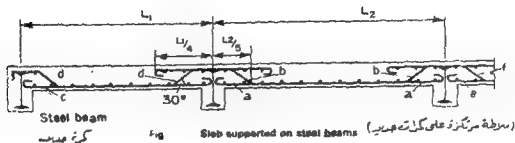
Fig. 10.14 Detailing stirrups

تفصيل الكانات

شكل ١٧٩

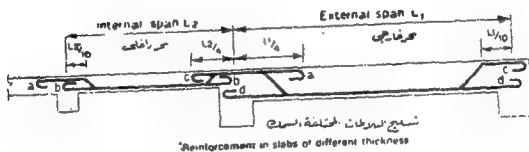


شكل ١٨٠

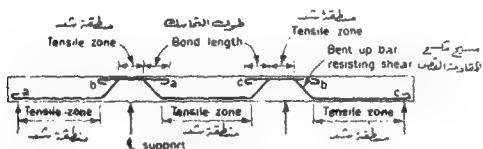


7.13.6 Slabs of different thickness

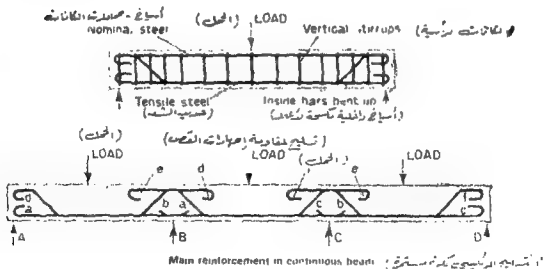
شكل ١٨٢



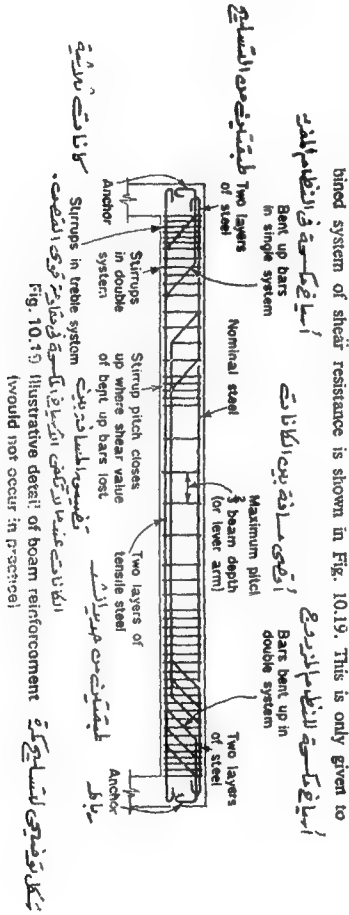
شكل ١٨٤



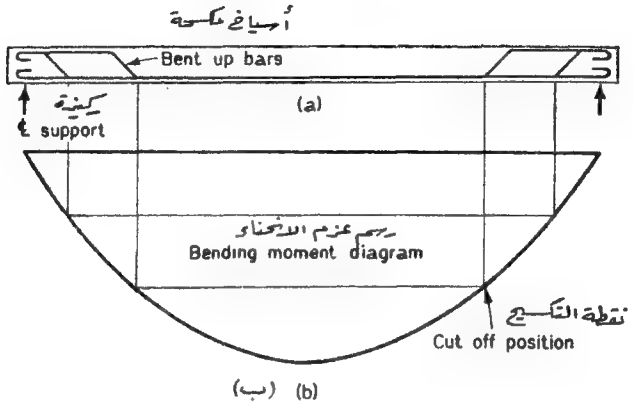
شكل ١٨٥



شكل ١٨٦

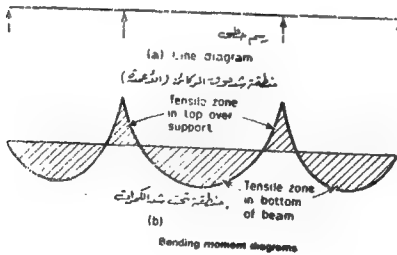


(شكل ١٨٢)

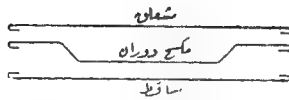


shown in Fig. 10.16(b).

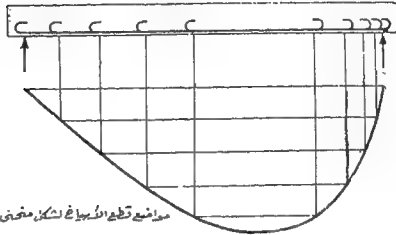
شكل ١٨٨



شكل ١٨٩



شکل ۱۸۷

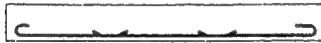


مواضع قطعی اندکی به شکل معینی انحناء و غیره تنظیم

شکل ۱۹۰



(a) Vertical laps (الکروپتے اور کوسے)



(b) Horizontal laps (الکروپتے اور کوسے)

تفصیل یکدیگر کے لیے فوقہ ہڈیوں

Detailing bar laps

شکل ۱۹۱

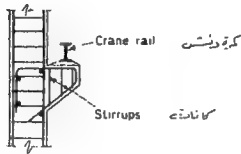


Bar supports at 5'-0" centres

Detailing bar supports (spacing)

ممانعت ایسی ہونی چاہیے کہ ۱.۵ میٹر

شکل ۱۹۲



Crane rail

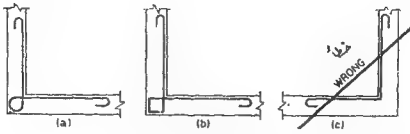
کمرہ دہشت

Stirrups

کمانہ

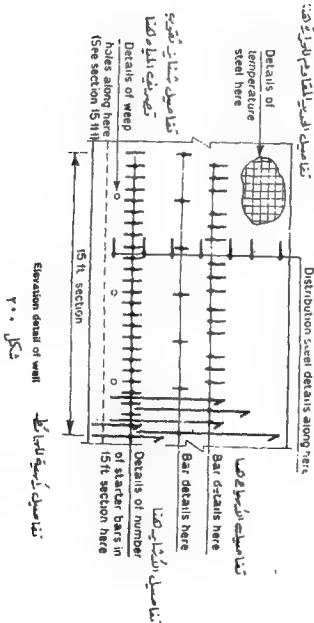
Fig 11 18 Crane gantry bracket کامیونٹی کمرہ الونس

شکل ۱۹۲



نظام التسليح في زوايا الجدران Plan of corner reinforcement

شكل ١٩٥



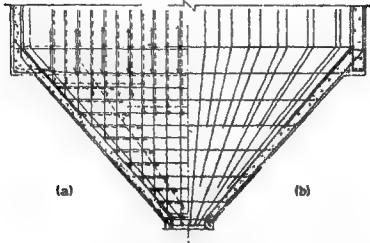
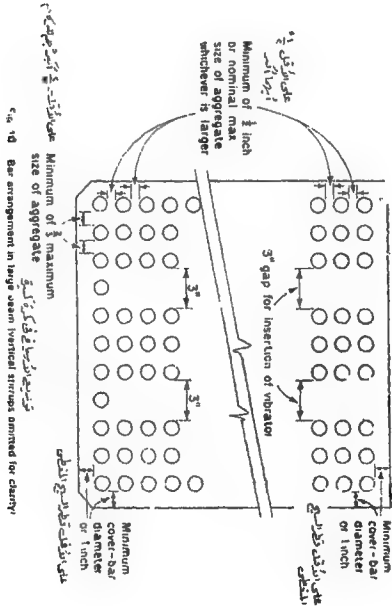
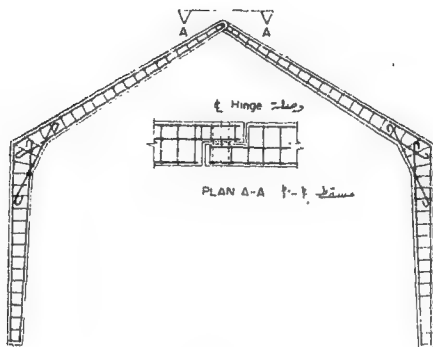


Fig. 16.14 Alternative details of hopper base

شکل ۲۰۴



شکل ۲۰۵



شكل ٢٠٦

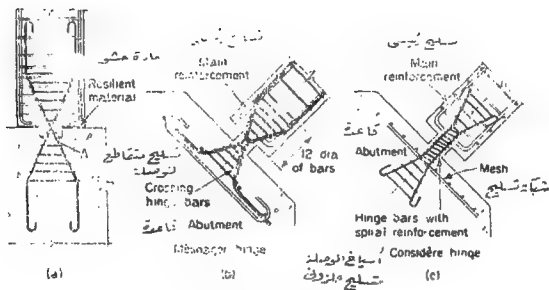
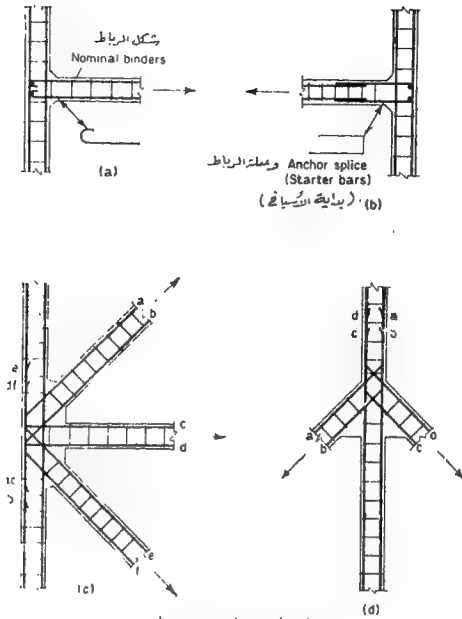


Fig. 22.2 Reinforced concrete hinges

شكل ٢٠٨



نماذج الرباطات البسيطة
Tie end connexions for light loading

شكل ٢٠٧

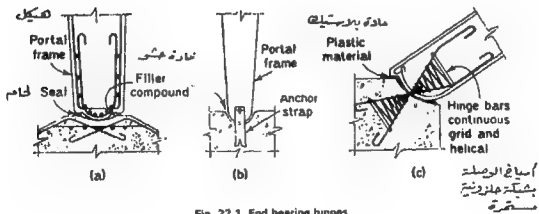


Fig. 22.1 End bearing hinges

شكل ٢٠٩

COLUMNS



(a)



(b)



(c)



(d)

محلزوفت
Spiral

Hexagonal columns

أعمدة سداسية



(a)



(b)

محلزوفت
Spiral

Octagonal columns

أعمدة مربعة



(a)



(b)

محلزوفت
Spiral

Circular columns

دائرية الأعمدة

شكل ٢١١

تسليح الأعمدة :

- ١- تجهز أسياخ التسليح الأعمدة بالعدد والاقطار حسب الرسومات الإنشائية التنفيذية شكل ٢١١ .
- ٢- تجفش الأسياخ حسب المواصفات .
- ٣- تعد الكانات بالقطر والشكل المورد في الرسومات والمواصفات وتعليقات المهندس شكل ٢١٢، ٢١٣ .
- ٤- تربط أسياخ التسليح الجديد لكل دور مع الأسياخ الصاعدة من السقف الأسفل أو من القاعدة وبطول حسب المواصفات شكل ٢١٤ .

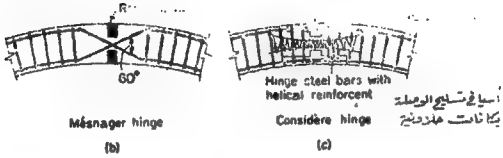
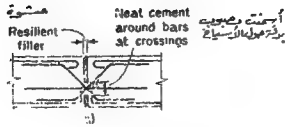
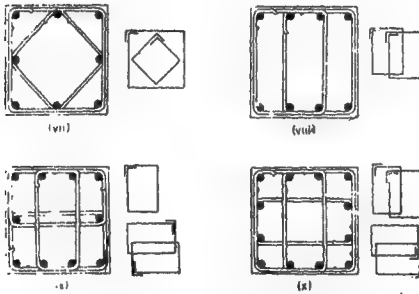


Fig. 22.3 Crown hinges

شكل ٢١٠



Square and rectangular columns
أعمدة مستطيلة ومربعة

شكل ٢١٢



مكروية



(b) Dowels

مماثلة أو كانات

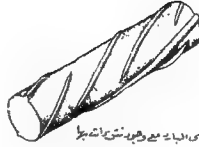
ووصلات الأضلاع

شكل ٢١٣



(a) Hot rolled bar with ribs

أسياخ مجزعة على الساخن مع دوائر متوالية بها



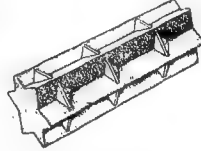
(b) Cold worked round bar with ribs

أسياخ مجزعة على البارد مع دوائر متوالية بها



(c) Hot rolled bar with ribs and longitudinal groove

أسياخ مجزعة على الساخن مع دوائر متوالية بها
بعضها مجزعة طولياً



(d) Hot rolled star bar with ribs

أسياخ مجزعة على الساخن على شكل نجمة
مع دوائر متوالية بها

High bond reinforcing bars

شكل ٢١٥

حديد التسليح الخاص

في حالة استخدام حديد التسليح الخاص أو على المقاومة أو دور صلب الذي أدخله في مصر هراميل كلاوزر بشركة سيكو شكل ٢١٥ ، ٢١٦ ، ٢١٧ فإنه يصير مراجعة جهود هذا الحديد بالنسبة للعديد التسليح



مع مد دخلت رسم المعطى

Square hot-rolled bar

شكل ٢١٦

البروم العادى ومراجعة المهندس الانشائى والمشراف بخصوص الاستبدال .



شكل ٢١٧

تنظيم عمليات التسليح

يقوم المهندس المشرف أو المنفذ بتفريد اسياخ الحديد في جداول تختلف انخراجها من مكتب هندسى ومن شركة مقاولات هندسية لأخرى. لبيان شكل وعدد وقط كل مقاس من الحديد المستخدم ومكانه ويجب أن يشمل الجدول على الاشكال المصنفة في شكل ٢١٨ ، ٢١٩ مما

	TYPICAL BENDS	AIDE MEMOIRE
a		تجسيع أسياخ
b		binders
c		سليكات مقعنة curved
d		تسليج
e		تكرير
f		تجسيع غلاف
g		تسليج ساقط
h		سليكات حلزونية أو لولبية helical
i		منية مركزية radius bend
l		أبداً
n		أبداً أو أمثلة متساوية equal legs
p		سليكات كرونة
r		أبداً أو أمثلة غير متساوية unequal legs
s		straight bars
t		
u		مجرى
v		all angles except 90°
w		
x		أشكال خاصة special shapes
y		
z		سراسي (تسليج في ٣ اتجاهات) (isometric) three dimensional

Note.- The addition or removal of hooks generally do not alter the bar type.

يساعد على احكام الدقة في توضيب واستلام التسليح ويسهل التنفيذ ويقلل
نسرة الهالك في التسليح وعوادم الفضل

BEAMS

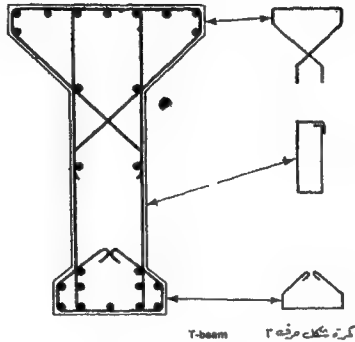
10.19 BAR SHAPES

The best summary of this chapter would be to consider the bar shapes composing
any beam. These are given in Fig. 10.37

- ا. سبيج محمول في الكانات (عموديات)
- ب. Top 'nominal' bar to carry stirrups
- ج. سبيج مستمر فوق الدعامات الداخلية
- د. Continuity bar over top of internal supports
- هـ. سبيج الرئيسي لمقاومة الشد السفلى
- و. Main tension bar in bottom
- ز. سبيج الرئيسي لمقاومة الشد في جسر طويل
- ح. Main tension bar in long span
- ط. سبيج متداخل في قاع الجسر
- ي. Lapped tension bar in bottom of long beam
- ك. سبيج لمقاومة القص
- ل. Shear bar
- م. سبيج لمقاومة القص في جسر طويل
- ن. Shear bar in long span
- س. سبيج لمقاومة القص في آخر الجسر
- هـ. Shear bar in end span
- ص. كمانه لأسية عادية
- ض. كمانه لمقاومة الضغط وتستخدم في الكمرات
- ع. Normal vertical stirrup
- ط. كمانه T حرفي
- ق. Torsion stirrup used in T and I beams
- ك. كمانات لمقاومة الضغط في الكمرات حرف T
- ج. Compression stirrup in Tee beam
- ل. كمانات سفلية في الكمرات حرف T
- د. Bottom stirrup in Tee beam
- هـ. أسياخ مغلقة للمناطق المشطوبة
- و. 'Nominal' bar in bottom of haunch
- ز. سبيج شد رئيسي يمتد إلى شطف الدعامات
- ح. Main tensile bar extending into internal haunch

Beam reinforcement

تسليح الكمرات



(تابع شكل ٢٠٥)

ويبين شكل ٢٠٤ تفصيلات التسليح لقاعدة صومعة كبيرة أما شكل ٢٠٥ فيمثل توزيع حديد التسليح في كمر ذات قطاع ضخم مع مراعاة مشاكل وطول الركام من زلط ورمل بين أسياخ التسليح وكذلك الغطاء الخرساني اللازم في تقسيط لأسياخ .

وفي حالات الهياكل الخرسانية يستلزم دراسة الحسابات الإنشائية والجهود المختلفة ليراجع المهندس المشرف والمنفذ مواضع التسليح بدقة مع الجهود الناشئة عن الأحمال .

ويوضح لنا شكل ٢٠٦ توزيع حديد التسليح في هيكل خرساني هرمي الشكل على عمودين وبين شكل ٢٠٧ عدة أربطة لتلافي عناصر أو أعصاب إنشائية معاً .

وفي شكل ٢٠٨ ، ٢٠٩ لقطات توضيحية لتوزيع وتكوين التسليح عند نقطة التقاء الهياكل الخرسانية بقواعد ارتكازها أما شكل ٢١٠ فيبين التقاء وصلة القمه عند أعلا نقطة في الهيكل الإنشائي .

صب السقف

يصبح السقف معدلاً لصب الخرسانة عليه بعد تسليح الشدة الخشبية والتسليح إلى المهندس . ويبدأ الصب بتشوين جميع كميات الأسمنت والزلط والرمل اللازمة للعملية وضمان المياه اللازمة كما شرحتها قبلاً .

ويستحسن أن تقلد كميات المون اللازمة من واقع قياس مكعبات السقف لضمان عدم التوقف الفجائي في العمل بنقص كمية الأسمنت أو الزلط أو الرمل بدرجة يصعب سرعة تلافيها في الحال فلا نتمكن من إتمام الصب في نفس اليوم . وطريقة التقدير تكون حسب المعادلة الآتية ، وسنفرد بحلولها في باب الآخر .

$$\text{مكعب السقف} = \text{مسطح السقف} \times \text{سمك السقف} + \text{مكعب السواقي}$$

(سقوط الكمرات)

$$\text{أو} = \text{مسطح السقف} \times \text{سمكه} + \text{متوسط أعماق الكمرات}$$

$$\times \text{متوسط عرضها}$$

$$\times \text{مجموع أطوال بطول وعرض السقف}$$

$$\text{أو} = \text{مسطح السقف} \times ١٥ \text{ سمكه في مقابل سواقي الكمرات}$$

$$\text{أو} = \text{مكعب السقف والكمرات المذكورة في المقايسة} \div ٥ \%$$

منه على الأقل للاحتياط .

ويمكن احتساب مكعب البلاطات والكمرات = ٣م ٠,١٤ لكل متر مسطح من المبنى لكل دور .

مكعب الأساسات والبلاطات والكمرات لكل من المبنى = ٣م ٠,١ لكل ٣م ١ فراغ من المبنى .

$$\text{مكعب الأعمدة لمجموع خرسانة الهيكل} = ٣١ \%$$

$$\text{مكعب الأعمدة} = \frac{\text{مكعب مجموع الكمرات} + \text{البلاطات}}{\text{+ إلى } \div \text{ ← تقريباً .}}$$

وواضح أن التقدير بهذه الطرق تقريبي وسريع والغرض منه ضمان عدم توقف العمل ولا يضيرنا زيادة الكمية المشونة من الزلط والرمل والأسمنت قليلا عن المطلوب إذ أنه من السهل إستعمالها بعدئذ فيما يلي السقف من أعمال أو إعادة الفائض منها وهذا بلا شك وضع أفضل من نقص في المون غير مضمون تداركه في حينه خلال العمل .

اختيار مواقع طبليية التخميم :-

تعمل في بعض الأحيان الطبليية الخرسانية اللازمة لتخميم الخرسانات في أماكن غير مناسبة فنكلفنا مصاريف إضافية في تكسير ونقل فضلات

وردش فيما بعد ، أى أن تكون فى مكان يوجب لإزالتها كلها أو كل منها كأن تعرض زراعية أو خط مجارى أو مياه أو كابلات كهربائية ويجب لذلك اختيار مكان وضعها ببراعة من على الرسم وإعتبار اختيار هذا المكان عمل يدل على حسن التصرف والإدارة والإقتصاد .

وكذلك يستحسن استنتاج عدد أفراد الطلبة اللازمة للعملية من هذا القياس حتى يكون العدد كافياً لإنهاء الكمية المطلوبة فى نفس اليوم .

واحساب العدد يكون باعتبار أن الفورجى والكراك و ٣ حباله عدد ثابت لكمية من الخرسانة من ٢م ٦ إلى ٣م ٣٠ مع ٦ قروان يزيلون ١ قروان لكل ٣ متر مكعب فى الدور الأرضى ويزيلون ١ قرون عن كل دور فوق الأرض .

وفى بعض الأسقف الكبيرة التى لا يمكن لأسباب خاصة صبها على يومين ، يعمد الماويل لاستحضار طليتين مستقلتين ويبدأ العمل من جهتين متضادين حتى يتقابلا . وتعمل لذلك سقالتين للطلوع وتكونا منفصلتين عن بعضهما .

وما ينتج عنه من تضادم وحوادث يكون لها عواقب وخيمة للعمل وللأرواح بسبب شعور التحدى الغشم الذى يكون موجوداً فى تلك الأثناء وخاصة إذا كان الصعود والزول فى جانب واحد من المبنى وعلى سقالة واحدة .

وتنقسم عملية صب السقف إلى المراحل الآتية :

- ١ - التوريد
- ٢ - التعبئة .
- ٣ - التخدير .
- ٤ - الرى .
- ٥ - الفرش والتشكيل .

١ - التوريد يكون بالكميات والأصناف والمقاسات والخصائص المنصوص عليها بمواصفات العملية سواء أكان للحديد أو الزلط أو الرمل أو الأسمنت أو الماء وحسب العينة وبإعتقاد المهندس لها . وفيما يلى جدول توريد الزلط والرمل :

جدول الزلط والرمل

مسطح الكيلو جرام / م ^٢	قطر الحبيبات بالمليمتر
٢٣٠,٥٠٤	٠,١
٢٣,٠٥	١
١,٥٢٥	٢
٧,٧٠٠	٣
٤,٦١٠	٥
٢,٣٠٥	١
٠,٧٧٠	٣
٠,٤٦١	٥
٠,٣٢٩	٧
٠,٢٣١	١٠
٠,١٥٣	١٥
٠,١١٥	٢٠
٠,٠٩٢	٢٥
٠,٠٧٧	٣٠

استخدام الزلط :

- الزلط الخصباني ٥ سم إلى ١ سم للأعمال الدقيقة وكثافة التسليح .
- الزلط الفينو أو القوي ١ — ٢ سم للبلاطات ، من ٥ سم — ١٠ سم
- زلط خلطة ٢ — ٣ سم للبلاطات والحواط من ١٠ سم — ٢٠ سم .
- والأعمدة والكمرات حتى قطاع ٦٢٠ سم ٢ .
- الزلط فاير { ٤ سم للأعمدة والكمرات ولقطاعات من ٦٢٠ سم ٢ إلى ٢٥٠٠ سم ٢
- ٥ سم للأعمدة والكمرات ولقطاعات زاوية من ٢٥٠٠ سم ٢ .
- الرمل الناعم والرفع يحتاج مياه وأسمت أكثر من الرمل الخرش .
- الزلط المبروم يحتاج ماء ورمل وأسمت أقل من الزلط الخرش وأسهل منه في المزج .

التعبئة : -

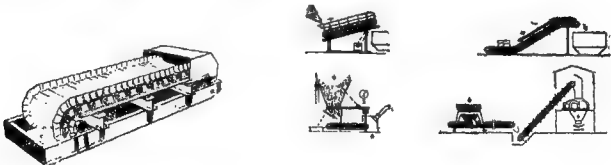
وتبدأ عملية التعبئة بعد التشوين بحمل عبوات متجاورة من الزلط كل نصف متر مكعب من الزلط على حدة ، ويكون القياس بواسطة صندوق خشبي أبعاده $١,٠٠ \times ١,٠٠ \times ٠,٥٠$ متراً ، ويغسل الزلط بعد ذلك برش الماء غزيراً فوقه ثم يسوى سطح كوم الزلط ويوضع عليه ربع م ٣ رمل بواسطة صندوق أبعاده $١,٠٠ \times ١,٠٠ \times ٠,٢٥$ م ويسوى سطحه بعد امتلاؤه . وتوضع بعد ذلك ثلاثة شكاير أسمنت مقفلة على كل كوم ، وإذا كانت النسبة ٣ فتوضع شكايرة إضافية بين كل كومين ، وإذا كانت ٤ فتوضع ٤ شكاير للكوم الواحد ضماناً لكفاية عدد شكاير الأسمنت بالنسبة للصناديق المعبأة . وتنظم عملية التشوين بحيث تسهل التوريد ودخول العربات وإعادة نقل إما بواسطة عمال وأنفار نقل أو بالسور الجبلدية المتحركة أو بالأوناش أو الكباشات شكل ٢٢٠ ، ٢٢١ ، ٢٢٢ .



شكل ٢٢٠



شكل ٢٢١



شكل ٢٢٢

الفش في نسب مون الخرسانة أثناء تكويمها : -

يلجأ البعض إلى تفادى انقاص كمية الأسمنت المقررة بزيادة نسب الزلط والرمل ، وذلك بعمل صندوق قياس الزلط والرمل مضبوط الأبعاد تماماً حسب المطلوب أى $١٠ \times ١٠ \times ١٠$ م للزلط ، $١٠ \times ١٠ \times ١٠$ م للزلط ، $١٠ \times ١٠ \times ١٠$ م للرمل ثم يضاف قطعتين قوايم لجوانب الصندوق لتقويته ظاهرياً ولكن الواقع أن الصندوق يرتفع حوالى ٥ سم بهذه الطريقة عن الأرض ولما كان المسطح ١٠×١٠ م فإن الزيادات في الكميات في الزلط والرمل تكون حوالى ١٠ ٪ للزلط و ٢٠ ٪ للرمل بالنسبة للأسمنت وهى نسبة كبيرة لاسيما أن تكون تحت سمعنا وبصرنا بدون اكتشافها . ويعمد البعض إلى جعل هذه الزيادة من جب واحد لتلافى اكتشافها . ولعلاج هذه الحالة يجب ألا يكون الصندوق (منور) من أسفله عند وضعه على أرض أفقية مستوية وإلا فيرفض إستعماله .

الفش في كمية الاسمنت بالخراسانات : -

يلجأ البعض إلى تحضير شكاير أسمنت فارغة سواء بالشراء أو من أعمال سابقة للمغالطة في كمية الأسمنت التى استعملت في العملية إذا رويجت بالشكارة إلى المتر المكعب ، ولتلافى هذا الاحتمال نقوم برصد عدد الشكاير أو كمية الأسمنت المقتلة الموجودة قبل صب الخرسانة ونجعلها هى المرجع لنا بعد إتمام الصب ، فيطرح منها عدد الشكاير الباقية وننسبها إلى مكعب السقف . ووجود شكاير فارغة إلى جوار أكوام صناديق الزلط والرمل التى ستخمر بسبب الخطأ في حساب كمية الأسمنت المستعملة وخاصة أن بعض العمال للأسف يبرعون في نقل شكاير الأسمنت الميته من كوم إلى كوم من الخرسانة بسرعة وبدون اكتشافهم .

وإلى جانب تجهيز هذه العبوات قبل يوم الرى وفى أثناء الرى فإن تجهيز كميات كبيرة من الماء في براميل مخصصة لهذا الغرض تعادل التعبئة في الأهمية حتى لا يحدث نقص من هذه الناحية بسبب انخفاض ضغط الماء أو انقطاعه أثناء العمل أو أى سبب آخر .

وينبغي تدريب الملاحظين والعمال وريس الطلبة على معرفة أنواع الأسمنت من شكل ورسم ولون الشكاير حتى لو كانوا أميين وخاصة بعد دخول أنواع الأسمنت المستورد لمصر وعدم وجود كتابته بالعربية عليه أشكال ٢٢٣ و ٢٢٤ و ٢٢٥ و ٢٢٦ و ٢٢٧ و ٢٢٨



شكل ٢٢٤



شكل ٢٢٣

اسمنت بورتلاند مصري



EGYPTIAN PORTLAND CEMENT

اسمنت بورتلاند مصري

سوبركريت



EGYPTIAN PORTLAND CEMENT
SUPERCRETE

شكل ٢٢٦

اسمنت بورتلاند مصري

لوهيت



EGYPTIAN PORTLAND CEMENT
LOW HEAT

شكل ٢٢٥



اسمنت بورتلاند مصري

سيوالت



EGYPTIAN PORTLAND CEMENT
SEAWATER

شكل ٢٢٨



شكل ٢٢٧

التخمير :-

تبدأ الطبلية وهي مجموعة عمال رمى الخرسانة المسلحة عملها بأن يلبس الفرعجي والحراثة والكراتكة أحذيتهم المطاط ذات الرقبة العالية لا تتأثر أرجلهم وأقدامهم بالأسمنت والماء ، ويلبس بعض أفراد القروان أحذية

ثقيلة والبعض الآخر يلف قدماً كثيفاً على قدمه والباقيون يشتغلون وهم حفاة وقد تعودوا على ذلك .

ويبدأ الكراك العمل بأن يمسك الكوريك ويساعده في مواجهته ٣ أو ٤ حراته يشدون الحبل المربوط في نهاية الكوريك في إتجاه حركته (شكل ٢٣٤) . ويبدأ بغرز الكوريك في كوم الزلط والرمل ويحركه من أسفل إلى أعلا بقوة بينما يقوم أحد أنفار القروان بفتح شكاير الأسمنت لنثره على الكوم . وبعض المهندسين يفضل وضع كل الأسمنت مرة واحدة وتضريه على الكوم قبل التقليب والبعض الآخر يفضل رشه تدريجياً على الكوم ليتداخل فيه أثناء التقليب على الناشف وتسمى عملية الخلط بهذا الوضع . ويدون ماء تخمير على الناشف أو قلبة ناشفة ، وفي الأحوال التي يكون هبوب الهواء شديداً يضيع جزء كبير من الأسمنت لتطايره في الهواء أثناء التخمير على الناشف ، ولذلك نقوم بتنسيم الخلطة برشاش خفيف من الماء أثناء التقليب لمنع الأسمنت من التطاير ، ويقف العامل الذي يرش الماء من جهة هبوب الهواء . ولا ينفي هذا التنسيم بالماء أن القلبة الأولى ناشفة إذ أن كمية المياه في هذه الحالة ضئيلة وليست كافية لإتمام خلط الخرسانة ، ويفضل بعض المهندسين أن تكون القلبة الثانية أيضاً ناشفة لضمان تمام اندماج الزلط والرمل والأسمنت تخلخلهم في بعضهم مع رش كمية بسيطة من الماء على الكوم والبعض الآخر لا يمانع في إضافة الماء اللازم اللازم للتخمير في هذه القلبة . ثم يلي ذلك خلطة ثالثة ورابعة مع إعطاء كمية الماء اللازمة أثناء التخمير والتقليب وإستعمال البستلة (الصفيحة) أفضل كثيراً من استعمال الخرطوم حيث يمكن التحكم بها أكثر في كمية المساء المستعمل وفي كل قلبة يتبادل كل من الكراك والحرارة أوضاعهم لإعادة تقليب الصندوق أو الكوم وحده إلى مكانه الأصلي .

هبوب ريح أثناء تقليب الخرسانة على الناشف :-

في حالة هبوب هواء شديد أثناء تقليب الخرسانات على الناشف فإن الأسمنت يتطاير بنسبة كبيرة في الهواء ، وفي هذه الحالة يقوم أحد أنفار

القروان برشه خفيفاً بالماء وهو واقف من ناحية مهب الريح وتسمى هذه العملية تنسيم ، ويقال للعامل (نسم الصندوق) أو (لإديله نسمة ميه) ، وهذه الكمية من المياه لا تؤثر على التخخير الناشف . أما إذا كان هبوب الريح أثناء التخخير بالماء فيمكن الإكثار من كمية الماء التي نلقى كل دفعة على الحراسة أثناء تغليبها .

ويطلب بعض المهندسين وهو الأصح تخخير أو تغليب الأسمنت والرمل فقط على الناشف مع رذاذ بسيط من الماء حتى يتم خلطها جيداً ثم تضافه إلى نسبة الزلط الضرورية فلا يكون هناك أى إحتمال لسوء توزيع الأسمنت في داخل الخليط أو حرمان أجزاء دون أخرى من الأسمنت .

وبمناسبة مكان الصندوق نذكر أن بعض المهندسين يرى (وهذا الرأي أقرب إلى المثالى) أن تكون حتى تعبئة صناديق الزلط على طبلية من الخرسانة أو طبلية خشبية حيث يتم غسلها إلى أن ترسب شوائبها ثم تنقل ثانياً إلى مكان العمل ، والبعض الآخر يرى — وأظنه الرأي الأرجح علمياً والأكثر إقتصاداً في الوقت والأجور — أن يغسل ويقلب كوم الزلط الكبير في مكان تشوينه وينقل منه الزلط نظيفاً حرة واحدة إلى مكان العمل للتخخير على طبلية من الخرسانة أو الخشب حسب تفضيل المهندس .

وبجب اختيار موقع الطبلية إذا عملت من الخرسانة في مكان يمكن إستغلالها فيه فيما بعد كأن تكون في جزء سيلط فيما بعد وفي منسوبه أو في مدخل أو مكان يلزم دفه توفيراً للتفتقات فيما بعد ، على أن نفاذى ما أمكن أن تكون الطبلية في طريق خط مجارى أو كابلات كهربائية أو مواسير غاز أو تليفونات حتى لا تكلفنا مبالغ أخرى في تكسيروها فيما بعد ، وكذلك، لا يجب أن تكون في طريق عربات التشوين أو في جزء سيزرع فيما بعد وبانتهاء آخر قلبة من قلات تخخير الخرسانة يتوقف دولاى التخخير في الطبلية أى مجموعة الحراته والكراكة عن هذا الصندوق ويتكرر هذا إلى صندوق جديد لتخخير بنفس الطريقة . أما في العمليات الصغيرة. فإن دولاى التخخير ينقسم إلى جزئين : الكراك وأحد الحراته .. يصبحون

كراكة غرف أو مناولة ، ومعنى ذلك أنهم يقومون بملء قروانات الأنفار بالخرسانة المخمرة بواسطة الكوريات وباقي الحراته يتحولون إلى أنفار قروان للمساعدة في عملية الرمي وحمل الخرسانة .

وبعد انتهاء رمي الصندوق كله يعودون إلى زميلهم للتخمين من جديد . وفي الأعمال الكبيرة يكون كراك الغرف أو المناولة قائماً بعمله باستمرار بينما يكون دولاب التخمين جارياً في عمله بدون توقف .

ويمكن للملاحظ المشرف على التخمين أن يفصل باستمرار الزلطة الفائرة أى الكبيرة الحجم عن الخرسانة ويلقيها بعيداً ، وكذلك يتأكد من عدم وجود شوائب أثناء التقلب وأغلبها يكون حشائش أو طين أو مزروعات أو قطع من الدبلاج أو حمرة أو دقشوم أو ورق أو كسر طوبه .

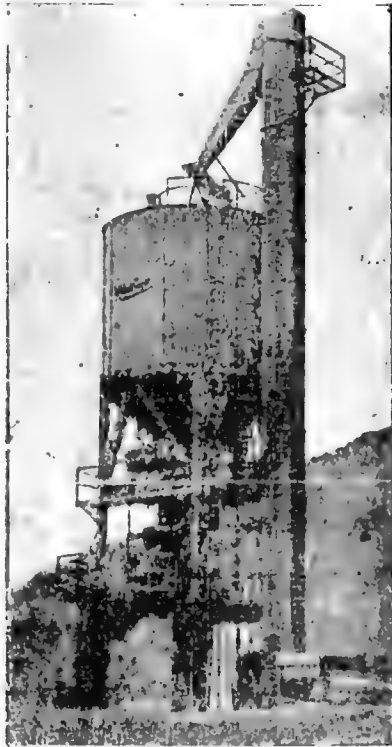
وفي حالة وجود أى جزء غير متجانس مع باقى لون الصندوق يعاد قلب أن تخمين الصندوق ثانياً .

وهنا فرص تسنح في أيام الجمع وبعد ظهر أيام الخميس لتخمين الخرسانة على الأسفلت في الشارع ، ويعمد المقاولون إلى الصب في هذه الأوقات لتفادى مخالفات إشغال الطريق ، وبالرغم من أن هذا الأمر غير لائق إلا أن الواقع جرى على ذلك لعدم وجود مكان متسع صالح للتخمين أن لعدم وجود مكان لعمل طبلية بسبب إشغال التشوينات للمساحات الحالية بالموقع وتزيد كفاءة الموقع بوجود خزان أو صومعة أسمنت شكل ٢٢٩ أو حوض أو مخزن للأسمنت السائب وكذلك خزان أو براميل للمياه .

الصَّب

٣ - الرمي :-

تبدأ عملية الرمي بملء كراء المناولة للقروانات بالخرسانة بأن يمر عليه أنفار القروان ويخفض كل منهم قروانته بيده ويدفعها بعد تعبثها إما على كتفه الأيمن من الخلف ويسنده بيده اليمنى فقط لاستعمال اليسرى في إمساك كوبسته السقطة أو للإتزان ، وإما على كتفه الأيمن من أمام قليلاً ويسند



شكل ٢٢٩

القروان ييده اليمنى من أسفل وبمسك به ييده اليسرى من أعلى من فوق رأسه ويتوجه بعد ذلك إلى مكان صب الخرسانة حيث يقف القوريجي الذي يأمر القروان ويوجهه إلى مكان الرمي بالضبط ويشدد عليه في خفض

يده أثناء الرمي حتى لا ينفثر الخراسان بعيداً وحتى لا تهز الشدة الحشدية تحت ثقل وقع هذه الكميات من أعلى .

ويجب وضع ألواح بونط (بونتي) على السقف من مكان صعود القروان حتى مكان رمى الخراسانة لتغطية الحديد وحمايته من الحركة تحت عنف جرى أنفجار القروان ولحماية أرجلهم من جنشات الحديد . ويتغير وضع ألواح البنطى من مكان لآخر حسب تغير مكان الرمي .

ويجب أن يكون عدد أنفار قروان الرمي متناسباً مع كمية الخراسانة المطلوبة ومع مجهود الفورعجي حتى لا يتعطل عن العمل لقلتهم أو لا يتمكن من القيام به كما يجب لكثرتهم . وكذلك يجب تناسب العدد مع ارتفاع الدور ومع سهولة وسيلة الصعود ويساعد تجانس أنفار القروان وتعارفهم على اتساق العمل بينهم وكذلك فإن للغناء أثر فعال في زيادة حماسهم وقدرتهم على العمل .

الرمي الليلي : -

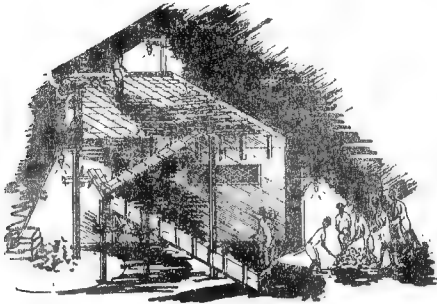
في حالة الإضطراب للصب ليلاً يجب التنبيه مبكراً بوقت كاف لطلب كشافات أو كلوبات الجاز التي تستعمل في الأفراح والمناسبات والحد الأدنى للعدد المطلوب ٣ ، الأول يعلق على عرق في مكان التخمين والثاني وهو أهمهما على ناصية السقالة مع السقف عند مطلع القروان والثالث على قائم أو في جانب الشدة أو يعلق في جنش سيخ يثبت في جانب الشدة إلى أعلى أو يمسك باليد ، وهذا الأخير يخصص لإنارة مكان الرمي (شكل ٢٣٠) .

صب الأسقف المائلة : -

يتميز صب الأسقف المائلة المستقيمة أو المنحنية والمدرجة في الخراسانة المسلحة بأنها تستدعي الأناة والصبر والتدرج في الرمي على رقات ، وتصب الخراسانة من أسفل إلى أعلى وكل جزء يتم صبه يترك قليلاً ليبدأ في التماسك حتى يشع أي يتصلب ثم يكمل الجزء الأعلى منه .

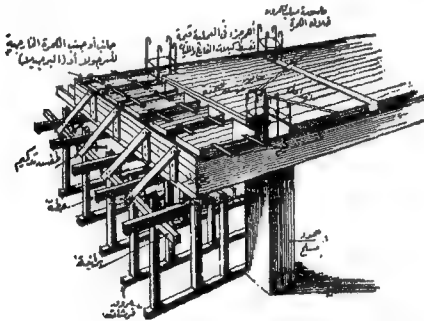
الفرش والتشكيل : -

تبدأ عملية الفرش والتشكيل بمجرد وصول الخراسانة إلى وجه الشدة



شکل ۲۳۰

الخشبية شكل ٢٣١ فتلة اها حتى الدراع الخشبي أو بالقدة ويبدأ في توزيعها على سطح السقف . وتقضى أصول العمل بملء سواقي الكرات أولا بدائر كل غرفة



(شکل ۲۳۱)

ويميز حديد الكرة جيداً بجذبه وتحريكه من الحديد المشعلق أو من الأسياخ خمالات الكانات ثم غرزة الخرسانة بالعتلة الحديدية لتفويت الخرسان من تحت ومن خلال التسليح ليغلف الحديد من جميع الجهات ، وإذا كانت الكمرات عميقة أو- ضخمة وتغشى تشييش الخرسانة فنصب الخرسانة فيها حتى نصف العمق فقط في إتجاه واحد ، وبعد صب الخرسانة في باقى

كمرات الغرفة يعاد ملء نصفها الباقي حيث يكون النصف الأسفل قد تماسك نوعاً ما شكل ٢٣٢، ولتلافى احتمال أن تضرب الكرة بجوانبها أو تفتتح أو تفتح وما في ذلك من خطورة عدم التمكن من تدارك الفتح في حينه لقوة ضغط الخرسانة على الجوانب ، وفي حالة الحاجة لتوقف العمل قبل إتمام صب



(شكل ٢٣٢)

إحدى الكمرات يعمل طرف رباط في $\frac{1}{3}$ بحر الكرة حسب الشكل ٢٣٣



صريف رباط في كمره مسلحة

(شكل ٢٣٣)

رى خرسانة الكمرات :-

يشترط في الخرسانة التي تصب في الكمرات أن تكون طرية وأن يكون الزلط الداخول في تكوينها متدرج وغير غليظ حتى يمكن تلافى التعشيش وخصوصاً في منطقة التكميس عند الارتكاز حيث يزيد عدد الكانات وتقل المسافات بينها ، ولتلافى حدوث أى ضرب بالشدة يجب أن يكون رى الخرسانة على دفعات (طبقات) وحتى يمكن غزغة الخرسانة مع فك الجوانب بعد يومين من صب الخرسانة ويترك قاع الكرة وباقى الشدة لمدة ١٥ يوما في الأعمال العادية شكل ٢٣٢

بواسطة القدة والميزان مع الحذر من ظهور جنشات أو نظر الأسياخ إلى أعلا الخراسانة بسبب فك سلك الرباط تحت أقدام القروان أو إهمال الحداد وذلك مع مراعاة عمل الغطاء الخراساني اللازم تحت أسياخ حديد التسليح حسب الجدول التالي :

السلك الأدنى لغطاء أقرب الأسياخ للسطح

المنشآت الخارجية (في حالة عدم البياض)	المنشآت الداخلية	
٢ سم	١ سم	البلاطات
٢,٥ سم	١,٥ سم	الكمرات والأعمدة
٣ سم	٣ سم	لأساسات والخزانات
		والخوازيق
٤ سم		الأعمال البحرية

ومن الواضح أن الفرق في أسماك الأسقف الكبيرة أو الصغيرة إنما هو من إختصاص نجار المسلح إذ أن كل الأسقف ذات السمك الزائد عن السمك الموحد للسقف تنخفض شدتها بمقدار زيادة السمك بأق الشدة ، ولذا فإن جميع سطح خراسانة السقف العلوى يكون في مستوى أفقى واحد ما لم يطلب خلاف ذلك ، وتظهر كفاءة الخدمة في استواء السطح تماماً .

أما في الحالات التي يطلب فيها بعض المهندسين المعارين سقوطاً كبيراً حوالى ١٠ ← ٢٥ سم في أرضيات الحمامات والأمكنة التي بها أدوات صحية وصرف لتسهيل وضع مواسير الصرف بالأرضيات ، فيجب عمل تحليقة خشبية بمقدار مساحة وشكل الحمام لتحديد الخراسانة بين الجزء المرتفع والجزء المنخفض مع مراعاة أن يصب السطح المرتفع حول الحمام كله أولاً ما عدا جانب واحد للمرور منه ثم وضع التحليقة في مكانها وتصب

الباكية المنخفضة ، ثم يصب الضلع العالى الأخير من السقف المرتفع حول الحمام . ويعمد الفورجى إلى رش الماء كثيراً بكوز فى يده أو بيد مساعده لتسهيل عمله ، وينبئ مراقبته والحد من ذلك حيث أن الفورجى عادة يعتبرون ذلك تسهلاً لعملهم وخاصة فى الكمرات الضيقة وفى الأجزاء كثيفة التسليح بدون نظر أو إعتبار لتأثير كمية الماء على قوة الخرسانة . وكذلك يطلبون فى بعض الأحوال من الخراته زيادة كمية الرمل فى الخلطة فى حالة اكتشاف كبر حجم الزلط أثناء الرى وذلك عند صب الكمرات الضيقة ، ونحن لا نمانع فى هذا بشرط وضع النسبة المقابلة لهذا الرمل من كمية الأسمنت وعادة تكون الكمية المطلوب زيادتها من ٣ غلق إلى ٤ غلق رمل على صندوق نصف متر مكعب زلط ويقابلها ١ شكاراة أسمنت .

وبعد دق السقف بالعدة على سيفها قد تظهر لنا بعض أجزاء من السقف مبركة (أو بها أجزاء منخفضة مكونة بركاً صغيرة من الماء من مساحة الكف إلى مساحة الغلق) فإن الفورجى يطلب خرسانة مفلفة ذات تخمير قليل الماء ويلقيها فى هذه المنخفضات ويسويها بالسطرين .. أما إذا كان السقف كبيراً وكان المطلوب ترك طرف رباط لإكماله فى يوم آخر ، فإن الرى يتوقف عند ١/٢ بحر الكمرات أو الأسقف ، وفى يوم إكمال يكشف وجه الخرسانة بدقة بالقادوم أو بقمطه ثم سقيه بأسمنت لبانى مروب وملذوب فى صفيحة من الماء ويكون قوامه فى قوام الطحينة .

ملو السواقط فى دائر كبير :

يلجأ بعض الفورجى ، وخاصة فى الصباح الباكر إلى ملء سواقط الكمرات بالخرسانة لأكبر عدد ممكن من الكمرات التى تحيط بمسطح من السقف أكبر من المسطح المعقول لأن يفرش دفعة واحدة وهو حوالى ٣٠ م^٣ كحد أقصى شكل ٢٣٢، ٢٣٤، والسبب فى ذلك أنهم يرغبون فى التخلص فى صعوبة صب السواقط والتهرب من التأخير الناتج من حسن الخزغزة والخدمة فى وقت مبكر قبل حضور المهندس والمالك أو مندوبه ، وفى فترة وقوف الملاحظ على بدء التخمر وانشغاله، ولما لإخفاء نقص مقصود فى حديد

التسليح في هذه الكمرات ينتقص في حينه.. ويجب لتتلافى هذا التصرف المؤسف عدم التصريح لأى قروان بالصعود إلى السقف ما لم يكن الملاحظ موجوداً عند الرى بعد استلام المهندس .

ـ ضرب أو فتح جوانب الكمرات العميقة تحت ضغط الخرسانة : ـ

في حالة وجود كمرات عميقة فانه يحدث تضخم في جوانبها في معظم الأحيان بسبب ملأها دفعة واحدة بالخرسانة بسبب الاستعجال أو سوء التصرف من القورعجي الأمر الذى بسبب ضغطاً عرضياً على جانبيها فيميلان إلى الخارج مما يستدعى حلقتها فيما بعد وتكسير الزيادات فيها ، ويعرضها للضعف والتشويه وكشف كاناتها وحديد تسليحها . ويجب لتتلافى هذا العيب صب الكمرات العميقة على مرتين أى نصفها في كل مرة وذلك حتى عمق متر وعلى ثلاث مرات في الأعماق ذات العمق الغير عادى ، هذا علنا ما نوصى به من زيادة تدعيم جوانبها بما يناسب الضغط العرضى المنتظر عليها وإعطاءها عرق دوائر خلف خلافاً شكل ٢٣٤ .

ـ صب الأسقف المائلة : ـ

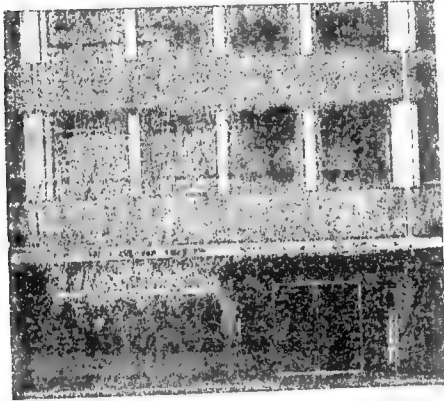
يتطلب صب الأسقف المائلة في الخرسانة المسلحة بأنها تستدعى الأناة والصبر والتدرج في الرى على رقات ، وتصب الخرسانة من أسفل إلى أعلى ، وكل جزء يتم صبه يترك قليلاً ليبدأ في التماسك ثم يكمل الجزء الأعلى منه .

صب الاعمدة المسلحة

تصب خراسانة العمود المسلح بإدلاء القروان أو الخراسان إلى أدنى عمق ممكن مع الغزغة المستمرة كل ٢٥ سم ارتفاع وهز حديد التسليح ليخلطه الخراسان والدق على شدة العمود من الخارج ليلف الأسمت حول كل جسم العمود شكل ٢٤٠، ولتتلافى التعشيش بعد فك الشدة وصندقة العمود.

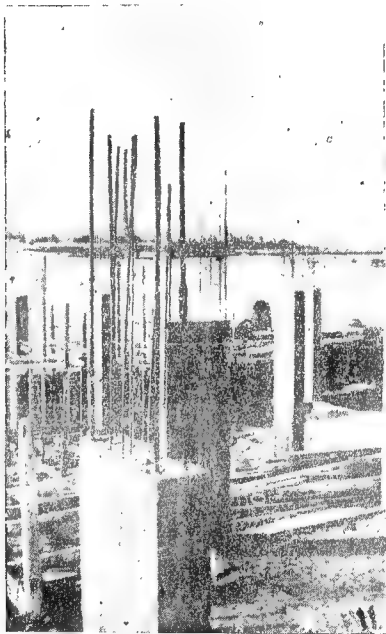
علماً أن الدق أو الرى يجب فيه مراعاة عدم العنف حتى لا يهتز العمود

ويُنتج عنه مشاكل انفصاله عن السقف أو خروج زبد الأسمنت من أسفله أو من بين الألواح أو حدوث انفصال بين الأسمنت في أسفل العمود الذي بدأ في الشك وبين أسياخ حديد التسليح .



شكل ٢٣٩ ب

ويجب تلافى جميع حديد التسليح أعلا العمود حتى لا يفقد جهده عن صب باقيه مع السقف التالى ويحدث ذلك من الفوريجى ليسهل لنفسه إيداع القروانة أو القصعة بين الأسياخ فيسهل صب الخرسانة بين الحديد في جوف العمود .



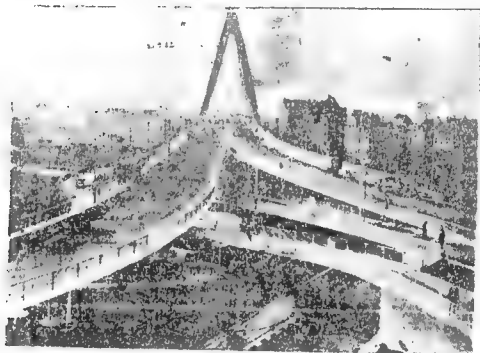
شكل ٢٤٠

صب الاسقف والحوائط ذات الخرسانة الممتازة التي لا تبيض : -

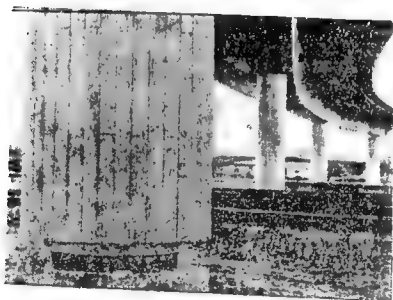
يجب العناية بالخدمة الفائقة في تقليب الخرسانة على الناشف ثم حسن تخميرها وجودة خلطها ثم العناية بالرعى في العبوات مع غزغزتها وخلخلتها في وسط حديد التسليح جيداً وتبليط حديد الفرش والغطاء وساقط الكمرات باستمرار ، علماً بالمحافظة على ضبط نسبة الأسمنت بدقة وأحجام الزلط المستعمل والعناية بعد ذلك بأعمال الفك في المدة والتنظيم والطريقة والترتيب حتى لا تتأثر على شكل وجه الخرسانة وتشوه منظره (شكل ٢٤١، ٢٤٢) . ويمكن عمل وجه الخرسانة الظاهرة ناعماً جداً إما بواسطة مسح ألواح الشدة الخشبية بالفارة قبل الإستخدام كما يمكن تفريز الألواح دكر ونتاجية حتى وجه الخرسانة مكشوف بفرشاة سلك ، ونحوى الخرسانة بعض الزلط الملون الكبير وتنعيم سطح أخشاب الشدة بالمسح بالفارة .

نمنع هروب زبد الأسمنت من اللحامات فتفقد الخرسانة بالإضافة إلى تكوين رايش عند مخارج اللحامات ، كما يمكن لصق ورق ناعم على الشدة مع دهانه بالزيت أو دهان ألواح الشدة مباشرة بالزيت .

أما في الحالات المراد عمل الخرسانة ذات وجه حرش فيمكن فك الجوانب بعد ساعتين من الصب وتفويطها بنخشة أو بفرشاة سلك حسب درجة كشف الوجه المطلوبة للزلط ، وهناك محاولة في عمل وحدات لاهزة سابقة الصب من هذه الخرسانة طبقت في المبنى الجديد للجامعة الأمريكية بميدان التحرير بالقاهرة ، كما يمكن عمل نحت بارز أو مجوف في الشدات الخرسانية لتخليق الأشكال على سطح الخرسانة .



شكل ٢٣٥



شكل ٢٣٦

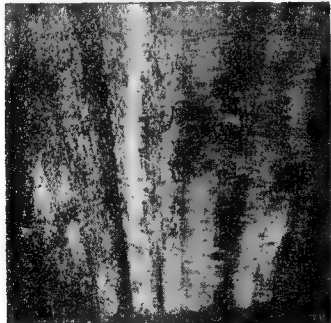


شكل ٢٤١

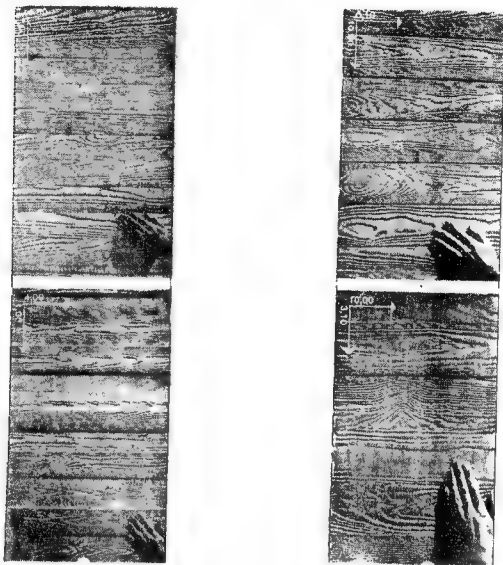
عيوب التليين
الظاهرة

تقد يحدث بعض
التعشيش في التليين
بسبب زيادة المياه أو
عدم الصلابة للملك والماء
والغزوة الكافية بليل
أو الحزاز للميكانيكي أو
الكهربائي . كذلك

بسبب قلة المياه عن المطلوب أو عدم التخمير الجيد على الناشف
وقد تحدث بعض البقع والعيوب في شكل أو لون أو سطح التليين
بسبب رتابة الشدات أو عدم احتكامها أو تلوثها أو تسرب بعض الأسمنت
منها ويجب على المهتمين المشرفين على تلك العيوب كلها .



شكل ٢٤٢

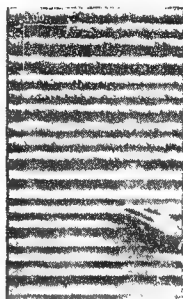
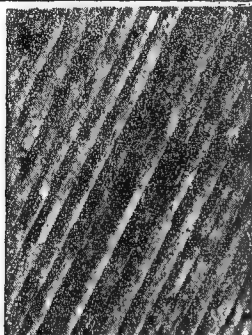


شكل (٢٤٢)

معالجة سطح الخرسانة الظاهر :-

يمكن الحصول على سطح جميل للخرسانات بالنكل الذي يطلبه المهندس المصمم أو المنفذ بالأشكال التالية :

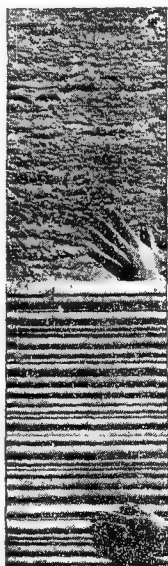
١ - شكل سمارة الخشب : وفي هذه الحالة تستخدم ألواح من خشب الموسكى النظيف بعد مسحها ناعمة بالفارة أو بماكينة الربوه كما يمكن عملها نصف ناعمة أو غشبية أى بدون مسح ويمكن الحصول على شكل سمارة أو تجزيع الخشب على سطح الخرسانة الخارجى مع العناية بقلك الشدة (شكل ٢٤٢) .



(شكل ٢٤٢)



(شكل ٢٤٥)



(شكل ٢٤٤)

٢- سطح الخرسانة ذو الخطوط أو العلامات : يمكن إعطاء سطح الخرسانة خطوطاً عميقة أو ضحلة وعريضة أو رفيعة وذلك بتركيب ألواح التطبيق لأسطحها أو جوانبها المختلفة بالشكل المطلوب حسب الأشكال (٢٤٣ ، ٢٤٤ ، ٢٤٥) .

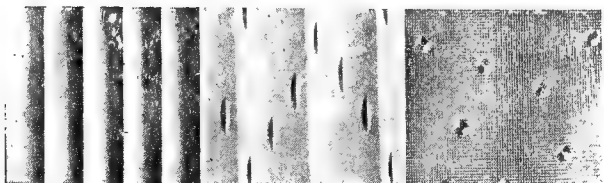
٣- سطح الخرسانة ذو الخطوط أو العلامات الهندسية : ويمكن الحصول على سطح خرساني ذات علامات هندسية محددة وأشكال جميلة حسب طلب المهندس ، وذلك باستخدام ألواح معدنية من الصاج بالأشكال المطلوبة كما توضحها أشكال ٢٤٥ ، ٢٤٦ ، ٢٤٧ .

٤- سطح الخرسانة ذو الأشكال الفنية :

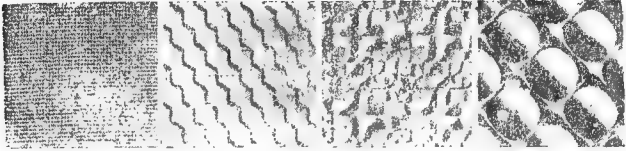
يدخل الفنان أعمال الخرسانة بتشكيل تكويناته إحصية ومسطحة



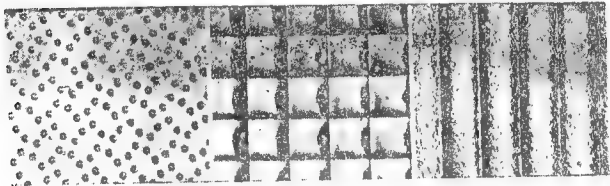
شكل ٢٤٦



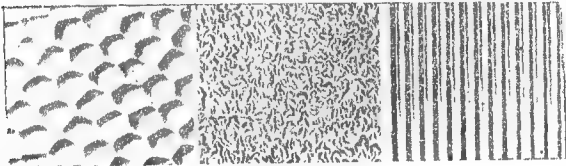
شكل ٢٤٧



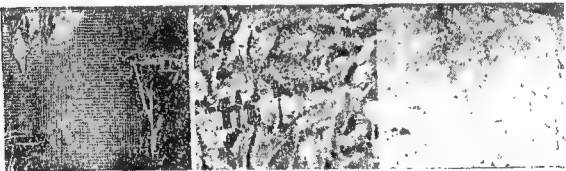
شكل ٢٤٧ ب



شكل ٢٤٧ ج

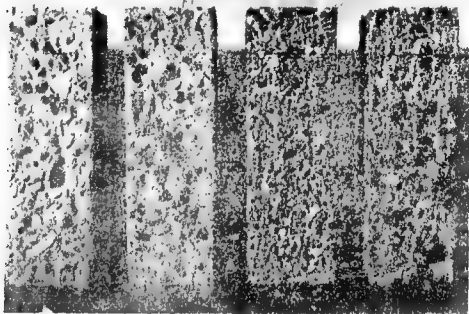


شكل ٢٤٧ د



شكل ٢٤٧ هـ

على جوانب الشدات فتعكسها الخرسانة بعد الصب مثل فرم قوالب التماثيل وأعمال النحت (شكل ٢٤٦ ، ٢٤٨ ، ٢٤٩) وللعتاية بالخرسانة .



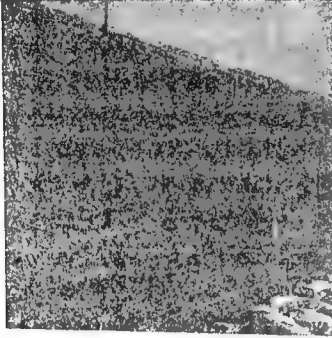
شكل ٢٣٨ ب

اربعة عينات من غرسانة مكشوف زلطها



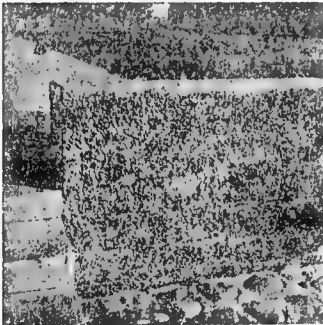
شكل ٢٣٩

أثر ضال في إطالة عمرها ورفع كفاءتها كما يكون لتوفير أعمال البياض والكسوة نصيب كبير في توفير النفقات وفي التأثير على إقتصاديات المشروع ٢٣٥، ٢٣٦، ٢٣٧ .



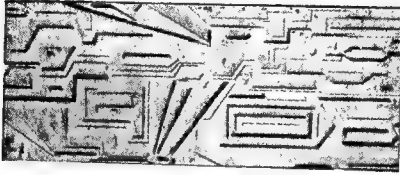
خطوط ألواح
الشدة تبدو أقلية
واضحة وتظهر
حراساة الأرضية
بالزلط الفاير يظهر
فاصل المبهوط (شكل
١٥٣) .

شكل ٢٣٧



دروة وسلم وأرضية
مستخدمة فيها أحجام زلط
مختلفة وقد كشفت وجه
الحراساة لآظهار تكوين
الزلط .

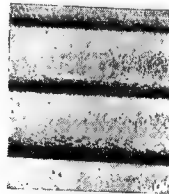
شكل ٢٣٨



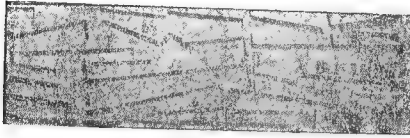
شكل ٢٤٨

٥ - اسطح الخرسانة الظاهرة المشفولة باليد :-

ويمكن الحصول على أشكال حرة وذلك بمعالجة سطح الخرسانة بعد فك الجانب المطلوب تشكيله فنيا بعد مدة من ٢ ساعة إلى ٤ ساعات ومعالجته بالمسار أو الأجنة بالأشكال والخطوط المطلوبة ويجدر لأن سطح الخرسانة يكون جاسا من ناحية الدق والأهتزاز شكل ٢٤٦ ، ٢٤٧ ، ٢٥٢ ، ٢٥٣ .



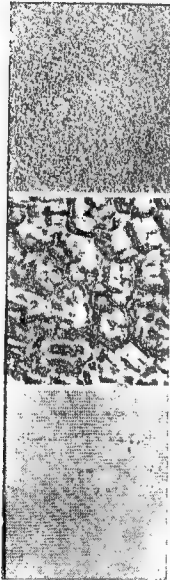
(شكل ٢٥٠)



(شكل ٢٤٩)

٦ - معالجة اسطح الخرسانة الظاهرة :

سواء أكانت اسطح الخرسانة الظاهرة مستوية أو ذات تشكيل خاص فإنه يمكن ترميم وعلاج أى عيوب فيها بواسطة عجينة من الأسمنت باستخدام البروة أو المسطرين والازالة الحشوية الملقوفة وسكين النقاش شكل ٢٥١ ويمكن فى بعض الحالات استخدام الأسمنت



(شكل ٢٥٢)



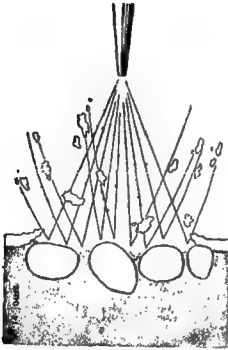
(شكل ٢٥١)

اللبانى . كما يقوم بعض المهندسين باستخدام منقوع الشاى أو منقوع نبات اللوخية أو دهان البلاستيك الشفاف .

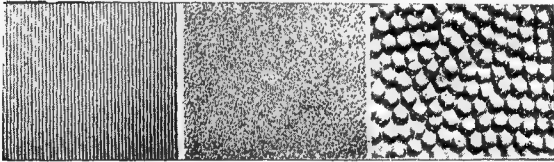
٧ - اسطح الخرسانة المسلحة المعالجة بمسدس الرمل :

يمكن الحصول على أسطح
للخرسانة ذات ملمس خشن أو
متوسط الخشونة أو ناعم ، وذلك
بتصويب سيل من طلاقات مسدس
الرمل ، كما يمكن الحصول على
أسطح بأى أشكال أخرى بوضع
لفائف من القماش أو المطاط أو
الورق أو الكرتون بالأشكال
المطلوب تشكيلها وإظهارها .

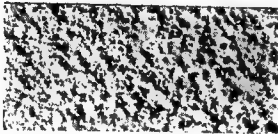
شكل ٢٥٣



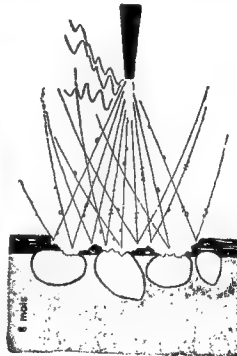
(شكل ٢٥٣)



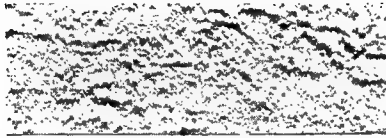
شكل ٢٥٤ أ



شكل ٢٥٥ ب



شكل ٢٥٤



شكل ٢٥٥ -

الخلط الميكانيكي :-

في حالة استعمال الخلاط الميكانيكي يستوجب العمل دقة ضبط نسب الزلط والرمل والأسمنت وكمية الماء الداخلة في الخلطة ومعرفة الزمن اللازم لإدارة الخلاط عن كل كمية ، وسعة النوع الشائع تراوح بين ١٠ إلى ٢٠ متر مكعب . ويمتاز الخلاط الميكانيكي بما يأتي :

- ١ - إنتظام معدل إنتاجه مما ينظم سير العمل .
- ٢ - تجانس الخليط الناتج منه . ٣ - دقة نسب مون الخلطة .
- ٤ - ضبط نسبة الماء اللازم لإتمام عملية التخمير .
- ٥ - عدم وجود فاقد أسمنت في جميع الأعمال من أعمدة وكمرات وأسقف وأساسات .
- ٦ - إنتاج خرسانة مسلحة فائقة الجودة .

والخلاط الميكانيكي يستعمل في الأعمال الكبيرة ذات الكميات الإجمالية الضخمة من الخرسانات أو الأعمال المطلوبة فيها الدقة ويستدعى وجود ميكانيكي لإدارة محركه وعامل لضبط نسب الخلطات وهو أكثر اقتصاداً في الأيدي العاملة .

استخدام الونش في الخرسانة :-

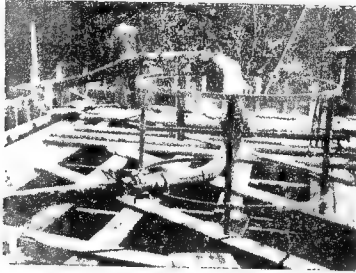
يستخدم الونش أو الكرين



(شكل ٢٥٥)

شكل ٢٣٥ في رفع عبات الخرسانة فوق السطح حيث تفرغ ثم يتم توزيعها فوق السقف . وتبلغ عبارة الخرسانة ما بين ١/٢ م إلى ٣/٤ م عادة وقد تصل إلى ١ م في الأعمال المدنية ولكن يجب الحذر من تفريغها في نقطة واحدة بل

يجب توزيع فرشها حتى عند تفريغها قبل توزيعها .

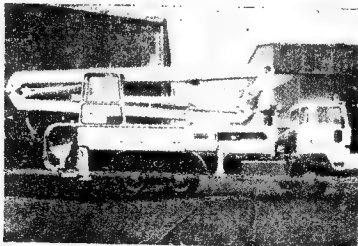


شكل ٢٣٦

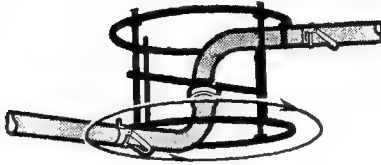
الصب الميكانيكى بخرطوم الخرسانة او مضخة الخرسانة : -

Concrete Pump

فى حالة استعمال خراطيم الخرسانة بواسطة ضغط الهواء شكل ٢٣٦ يمكن رفع الخرسانة إلى ارتفاع ٣٥ متراً بالمحركات الموجودة بمصر من سيارات خلط حمولتها ٦ متر ٣ فى العبة الواحدة . شكل ٢٣٧ وتمتاز هذه الطريقة بسهولة توزيع الخرسانة على سطح الأسقف ويسر فرشها فى قيعان الكمرات وتكمل جودة العمل بحسن الهز والغزغة باليد بالمندالة أو بواسطة الهزاز الميكانيكى شكل ٢٣٨، ٢٦٠، ٢٦١، ٢٦٢، ٢٦٣، ٢٦٤، ٢٦٥ وهذه المضخة توجد لدى عدة شركات خاصة وعامة فى مصر .



شكل ٢٣٧

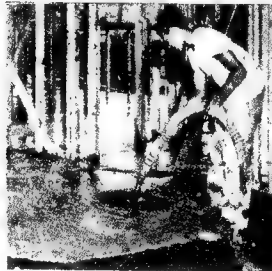


شكل ٢٣٨

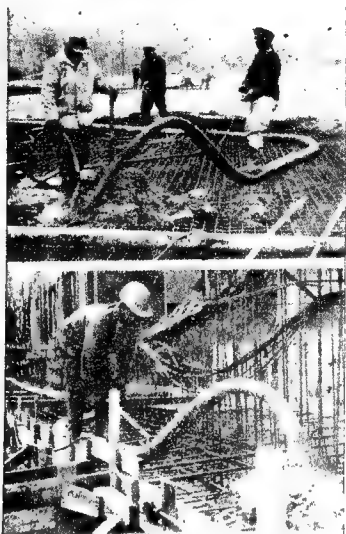
يراعى استخدام الخرطوم عند الانحناءات حتى لا (تزور) عند تغيير الاتجاه



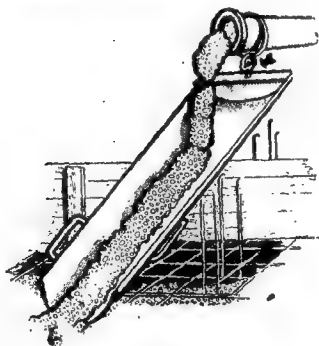
(شكل ٢٣٩)



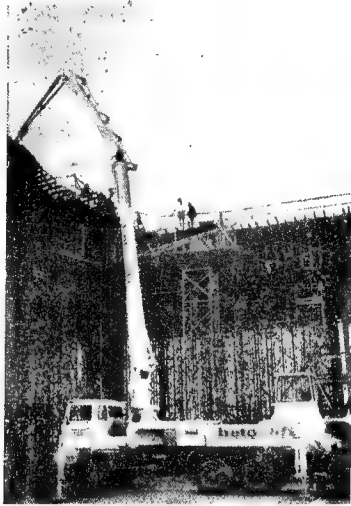
(شكل ٢٤٠)



شكل ٢٤٣



شكل ٢٤٤



(شكل ٢٤١)

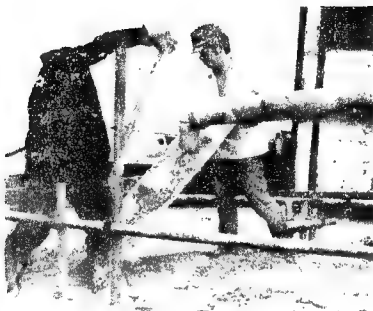
استخدام مدفع الاسمنت



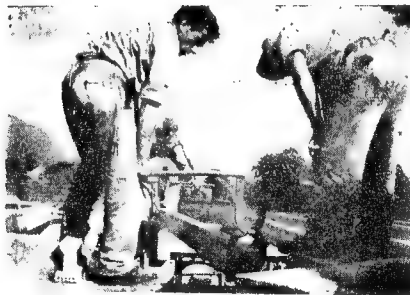
عند عمل حوائط
خرسانية أو أسقف
منحنية أو مقبية أو عمل
شدات من شبك السلك
المعدني يمكن استخدام
مدفع الأسمنت لتشكيل
جميع الخرسانة على
طبقات متتالية حسب
مواصفات الشركة المنتجة
حتى الوصول للسلك المطلوب

شكل ٢٦٧، ٢٦٨

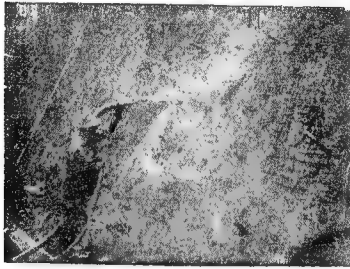
(شكل ٢٤٢)



شكل ٢٤٥



شكل ٢٤٦



شكل ٢٦٨

المصعد اليدوى والميكانيكى : -

فى الإرتفاعات العالية يستعمل المصعد اليدوى المكون من عدة بكرات وحبل طويل متين لرفع المون والأدوات . وأما المصعد الميكانيكى فيكون محركه دائماً بالدور الأرضى مع تغيير البكرات من دور لدور . وفائدة المصاعد تظهر فى توفير الوقت أكبر من الإقتصاد فى الأجور إذ أنها ذات مصاريف إدارة وصيانة كبيرة نسبياً .

فك الشدات

تنظيم عملية الفك : -

يعتبر فك الشدة المسلحة من الأعمال الواجب فيها الإلتزام بالدقة وى المواعيد والحذر فى طريقة الفك وتنظيمه .

ويبدأ الفك فى شدات الأسقف المسلحة والكمرات بفك الجوانب الخارجية لكمرات الواجهة لإستعمال أخشائها فى شدات الأعمدة بالدور التالى وذلك بعد ٢٤ - ٧٢ ساعة من نهاية الرى . وعند إنتهاء المدة المحددة لشدة

السقف كله يبدأ الفك بحل العرقات والبراندات أى العروق الأفقية التى تربط القوايم الرأسية مع بعضها ثم حل الطفشات والأخشاب التى تدكم جوانب الميد والكمرات .. ثم حل جوانب الكمرات ثم نزع القوايم الرأسية وفك الشدة ما عدا قائم أمن أو اثنين فى وسط الغرفة لعمل دوار أو ساند تحت السقف لأطول مدة ممكنة وخاصة إذا كان هناك تخمير خراسانة أو تشوينات جارجة فوق السقف لأعمال جديدة .

وعادة تبدأ عملية فك شدات الأسقف فى الباكيات الصغيرة أى فى الطرقات والحمامات والمطابخ والتويلتات ، ويتدرج إلى الباكيات الكبيرة لإعطاءها مدة شد أطول .

وأهم تنظيم فى عملية الفك ينحصر فى توزيع الأخشاب بعد فكها أولاً بأول إلى أكوام كل قطعة سواء لوح أو عرق أو طفشة حسب طولها بحيث يمكن السحب منها فى الأعمال الجديدة حسب الطلب دون إتلاف الطويل منها بالقص منه . هذا مع التشديد بالحذر فى فك الخشب حتى لا يطب منه هالك كثير من جراء نزعه بقرة من الخراسانة مما يسبب زيادة بند الهالك فى تكاليف أعمال الخراسانة المسلحة مما قد يقلب ميزان فئة الصنعية بها ، وكذلك يقوم صبي الخشاب بنزع المسامير من الشدات بعد فكها لإعادة لإعادة استعمالها بعد استعمالها . على أنه لرش الخراسانة بالماء أهمية قصوى للغاية . وترش الأعتاب والكمرات القريبة بالصفيحة أو الكوز ، أما الكمرات العالية والأسقف والأعمدة فبالخرطوم .

وإذا كانت شدة الأعمدة قائمة فيمكن رشها بتوجيه ماء الخرطوم إلى أعلا بحيث يسقط رأسياً فوق العمود المسلح . أما فى رش السقف فيعمل دائر عال من الرمل حوالى ١٠ سم حول محيط السقف ثم يفتح خرطوم المياه على السقف ، فلا يتساقط الماء على الواجهة .

الخراسانات الظاهرة وتتطلب عادة فى الأعمال المعمارية ذات الطابع

الصريح الذى يعتمد فيه المعمارى إلى إظهار مواد الإنشاء والبناء على طبيعتها الحقيقية أو فى المنشآت الضخمة كالكبارى والطرق العلوية التى يكون

ضرب او فتح جوانب الكمرات بسبب ضعف تدعيمها :

يحدث فى بعض الشدات الأفرنجى (التى تشد كمراتها بقيعان خشبية) وفى معظم الشدات البلدى (التى تشد كمراتها فوق المباني) أن تميل جوانبها إلى الخارج بسبب ضعف تدعيمها . وعلاجها زيادة التدعيم بحيث يكون هناك دكة أو طفشة كل ٥٠ سم على الأقل . مع التصرف فى هذا البعد بالزيادة أو النقص حسب عمق الكمرة وفى حالة ميل الجوانب أى ضرب جوانب الكمرة أو فتحها أثناء الرمي فيجب إعطاء الجانب عرق دوار والدق عليه يصلبه ويعيد الجانب إلى وضعه الرأسى ويمنع إستمرار تحركه .

الوحدات الخرسانية سابقة التجهيز

اساليب التصنيع الجاهز

- ١ - أسلوب الكرات الجاهزة وبلوكات الحشو المفرغة .
- ٢ - أسلوب البلوكات الكبيرة Large Blocles
- ٣ - أسلوب الألواح الكبيرة للأسقف والحوائط
(شكل رقم ١) Large Panels
- Full Slab System (أنظر الأشكال رقم ١)
- ٤ - أسلوب البلاطات والألواح الكبيرة للأسقف والحوائط .
(أنظر شكل ٢)
- ٥ - أسلوب القطاعات الخرسانية B. C. Sections
- ٦ - أسلوب الحلقات الخرسانية Ring System
- ٧ - أسلوب الصندوق المفتوح Open Box System
- ٨ - أسلوب الصندوق الجزئي المغلق Partial Box System
(أنظر شكل ٣)
- ٩ - أسلوب الصندوق الكامل المقفل Box System

اسلوب الانشاء الصناعى الميكانيكى

- | | |
|---------------------|---|
| Balloon Form System | ١ |
| Lift Slab System | ٢ |
| Tunnel Form System | ٣ |

أنظر أشكال شركة باشال وشركة أوتينورد وشركة كوفرال

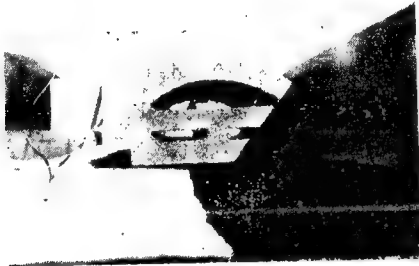
٤ - أسلوب البناء الجاهز المعدنى أو الخشبى .

عمل الاسقف بالكمرات الجاهزة والقوالب المفرغة : -

ويتم أولاً وضع الكمرات سابقة الصب في أماكنها حسب محاور الرسومات ، وتوضع خلف خلاف فوق الحوائط مباشرة في حالة المباني الحاملة أو فوق الكمرات الرئيسية التي تكون إما سابقة الصب شكل ٢٦٥ أو مصبوبة في الموقع شكل ٢٦٩ .

ثم تتركب القوالب الأسمنتية المفرغة بين هذه الكمرات . وبلى ذلك صب قشرة من الخرسانة المسلحة خفيفاً بارتفاع ٦ ملليمتر أو ٨ ملليمتر كل ٥ — ٥ سم في الاتجاهين ، أو تصب طبقة من الخرسانة العادية حسب البحر والأحمال ، وذلك بسمك ٦ سم كغطاء بكامل السطح شكل ٢٧٠ ، ٢٧١ . ويكون رص الكمرات ونقلها إلى أماكنها إما بالناولة باليد أو بكلايات حديدية حسب وزن الكمرات شكل ٢٦٩ .

ويراعى أن تكون الكمرات مستمرة أو خلف خلاف حسب تصميم السقف أشكال ٢٧٢ و ٢٧٣ و ٢٧٤ .



شكل ٢٧٠

الأسقف سابقة التصنيع

الاسقف سابقة التصنيع : -

تقدم الوحدات الجاهزة أسلوباً متطوراً في البناء وفي إستخدام أكثر
إقتصاداً ودقة للعناصر والمواد . كما أنها تتطلب عمالة ماهرة ومدربة .

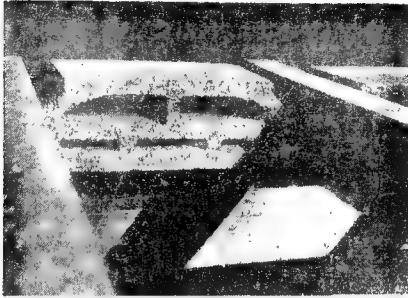


٢٠٠ كـ

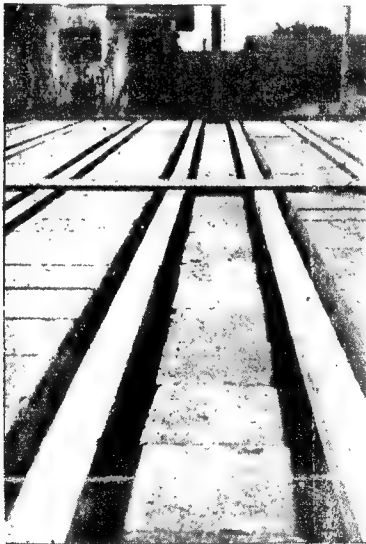


٢٠١ نخل

و نرفع كفاءه أسلوب البناء الوحدات الجاهزة إذا ما اعتمد على التوحيد
نمطى والإنتاج المبرمج بالحمله حسب يريد من التخصص وسهولة خطوط
الإنتاج وسهل متطلبات العمالة وخفض التكاليف



شكل ٢٧٣



شكل ٢٧٤

ويتم اختيار أنواع الأسقف المنتجة على أساس :

- ١ - الأكثر إقتصاداً في إستهلاك المواد الخام .
- ٢ - الأبسط في التصنيع .
- ٣ - الأسهل في التركيب .
- ٤ - الأنحف وزناً .
- ٥ - الممكن تطويره وتحسين تصميمه .

مصانع الإنتاج :-

يختار موقعها لإعتبارات لإنشائية محلية وقومية إقتصادية مع دراسة موضوع النقل . وغالباً ما يكون الموقع متوسطاً بالنسبة لمراكز التعمير المعتمدة على هذه المصانع على أساس :

- ١ - خفض تكاليف النقل .
- ٢ - العوامل الجوية المؤثرة على الإنتاج .
- ٣ - القوى المحركة والمياه .

وتوفر المواقع المنحدرة سهولة التعامل في المواد الخام بانزلاقها بالجاذبية دون إستخدام آلات محركة .
وتستفيد المصانع الصغيرة الممعة معاً بالمشاركة في القوى المحركة والمياه والنقل وخدمات القوى البشرية العاملة .

ولا تتكلف أماكن الصب كثيراً كما يمكن تجهيزها بسرعة .
ويعر إنتاج سقف من الخرسانة المسلحة سابقة الصب بالخطوات الآتية :
١ - ضبط نسب الخلط .

خلط الخرسانة حسب المواصفات بعد الفرز والغسيل .
تدفئة المياه والمواد قبل الخلط في الأجواء الباردة .

٢ - تجهيز التسليح وفرد الحديد والقطع واللحام وتجنيش أو تركيب الأسياخ .
لحام شبكات الحديد .

لف حصائر التسليح في ورش خاصة أو على إمتداد خط الإنتاج حيث توجد أجهزة للشد .

٣ - عملية الصب وإعداد القرم ووضع التسليح وتثبيت العناصر الخاصة وصب الخرسانة وهو السطح .

وتؤثر نوعية القرم على التكلفة الأساسية للمصانع حيث يجب أن تكون منتظمة هندسياً في أبعادها الخارجية وزواياها .

وملمس سطحها وسهولة التشغيل وصلابة بحيث تتحمل الإستخدام المتكرر بدون تلف ، كما يجب أن تكون سهلة الربط والفك والتنظيف والتزيت .

ويمكن أن تكون قوالب الفرغ ثابتة أو متحركة الأجزاء ومن الخشب أو الأبلكاش أو من الصلب أو الصلب الخشب أو من الخرسانة العادية أو المسلحة وكذلك من البلاستيك .

كما يمكن أن يصب في القالب الواحد عنصر واحد أو أكثر . ويعتمد طول عمر القالب على متانته وكذلك على درجة العناية والصيانة والتنظيف والتزيت المنتظم .

ولكن عدد مرات الإستخدام يعتمد على صنع القالب ومادته وطريقة الصب .

٤- المعالجة بالبخار لتنشيط تسارع التصلب بعد الصب ، ويتبع ذلك فك الفرغ ومراجعة الإنتاج ثم ترقيمه وتخزينه أو نقله لموقع العمل .

تنظيم الإنتاج في الموقع او في مصنع الوحدات الجاهزة :-

يتبع إحدى طريقتين :

الأولى :-

نخط الإنتاج المستمر المتحرك (الدائناميكي) وتنتقل فيه قوالب الفرغ من محطة إلى أخرى ، وتمر بالمراحل المتوسطة والهازات . وهذه الطريقة أكثر سهولة وأغزر إنتاجا وأقل تكلفة .

الثانية :

نخط الإنتاج الثابت (الاستاتيكي) حيث تجري جميع العمليات على قوالب الفرغ وهي ثابتة في أماكنها . وهي الطريقة القديمة البسيطة .

نهو الأسطح :-

لا تحتاج الأسقف التي ستغطي بمواد أخرى إلى معاملة خاصة ، ويعوق المعاملة الآلية للأسقف ما قد يكون موضوعا في الصب من قطع حديدية أو أشاير أو كانات أو وحدات خاصة .

ضبط الجودة :-

تعتمد على العناصر الآتية :

- ١ - المظهر
- ٢ - الشكل
- ٣ - الأبعاد
- ٤ - سمك الغطاء الخرساني للحديد
- ٥ - القوة
- ٦ - الصلابة
- ٧ - مقاومة الشروخ

ويمكن إستكمال صنع الأسقف تماماً في المصنع على ألا يتم بالموقع سوى عملية التركيب والتشيش والتثبيت ووضع البيتومين .
وإذا كان من الصعب نمو أسطح الأسقف بالمصنع فيمكن إستخدام آلات خفيفة متنقلة لأداء هذه المهمة بالموقع

التخزين :-

تتوقف كميات توريد الخامات للمصنع على إستهلاكه اليومي من كل مادة . مع ضمان كمية من الاحتياطي الدائم اللازم لإنتاج ٢٠ إلى ٣٠ يوماً
أما الوحدات المنتجة فيجب تخزينها في وضعها التصميمي . ويجب تزويد مساحات التشوين بالآلات رفع كافية . كما يجب أن تكون أرضيتها صلبة ، وتفضل الخرسانة بميول ١٪ إلى ٢٪ لأصرف مياه الأمطار . وتترك ممرات كافية لسهولة الحركة بين صفوف التشوين .

النقل :-

تزود جميع المصانع بمعدات نقل قوية وذات كفاءة عالية ..
ويتوقف اختيار وسيلة النقل على .

- ١ - الثقل الأقصى المناسب .
- ١ - أبعاد الوحدات المنقولة .
- ٣ - المدى الاقتصادي للنقل .

ويمكن أن يشتغل ٣ خطوط نقل في نفس الوقت فبينما تكون إحدى وحدات النقل في طريقها نحو موقع العمل تكون إحدى الوحدات في مكان التشوين بينما الثالث يجري تفريغه فعلاً بالموقع .

ويراعى فى ذلك عروض الطرق وأطوالها .
أما المواد والخلاطات البلاستيك يمكن تشغيلها بالمضخات الخاصة بكفاءة
وإن كانت طرق التركيب الجافة قد قللت الحاجة إلى إستخدام المونة التى
تنقل بكليات بسيطة إلى مواقع متعددة فى نفس الوقت خاصة خلال ساعات
ازدحام العمل .
ويسبب طول الطرق فى جفاف المون وفقد بعض كمياتها .. ويشترط

فى وسائل النقل ما يلى :

- ١ - مرونة النقل بين المصنع والموقع .
 - ٢ - تخصص وحدات النقل .
 - ٣ - تقصير مدة النقل بتقليل مدة التحميل والتفريغ .
 - ٤ - الإستغناء من وجوب التشوين بالموقع ،
 - ٥ - اسراع عملية التركيب .
 - ٦ - سلامة الرحلة للموقع .
 - ٧ - الكفاءة الاقتصادية لوسائل النقل المعتمدة على :
- (أ) أقصر المسافات للنقل .
- (ب) تقليل الوقت الفاقد بتجهيز الوحدات فى وضع يسهل تحميلها
- (ج) تجنب المشاوير الفارغة .
- (د) جودة ربط المصنع والموقع .

التركيب :-

وتعتمد سهولة التركيب وكذلك اقتصاديات التكلفة على خلق الظروف
الجيدة للعمل المعتمدة على :

- ١ - الاختيار الموفق لأجهزة التركيب المتقدمة .
- ٢ - التخزين السليم للوحدات بالموقع .. مع ضمان نظافة الموقع من
الفضلات .
- وتنخفض ساعات التركيب يعتمد على عدد الوصلات وبساطتها التى تؤدى
إلى إنجاز بالغ السرعة فى تركيب الأسقف

ولا يتم تركيب الأسقف العليا في المباني متعددة الأدوار إلا بعد تركيب الأسقف السمل وتثبيت الحوائط ولحام الوصلات جميعها ، وبعد أن تصل قوة الوحدات إلى ٧٠ ٪ من قوتها التصميمية . ويجب الوصول إلى أقصى ارتفاع بالأوناش وأقل عمالة يدوية .

تنظيم العمل في الإنتاج سابق التجهيز : -

يعتمد نجاح التنظيم على كفاءة المصنع والموقع كما يكمل بالمستوى العالي في الخبرة والأداء والآلات والعمالة ومكاتب التصميم ومكاتب الإدارة وبحوث الجامعات ، ويستوفى التنظيم ما يلي :

- ١ . مرونة استخدام القوى البشرية .
- ٢ - الإنتاجية العالية والدقة البالغة .
- ٣ - خفض مدة إنتاج الوحدة ومدة التركيب .
- ٤ - العمالة الماهرة والإستخدام الأمثل للأوناش مباشرة من اللوريات وخفض مدة اشتغال الونش بمبنى واحد .
- ٥ - رفع المستوى التكنولوجى للمباني وتبسيط التصنيع والتركيب .
- ٦ - المهارة في تنسيق الأعمال المتخصصة معاً كالكهرباء والصحن والدهانات ونحو الأرضيات التي تتأخر عادة دورين خلف الإنشاء .

اقتصاديات البناء الجاهز : -

يدخل في الإعتبار بساطة التصميم وسهولة الوصلات والتركيب ، كما يدخل أيضاً العمر الإستخدامى للمبنى وأنواع وأسعار المواد والنقل ، ويفوق استخدام الخرسانة سابقة الإجهاد أنواع الخرسانة المسلحة الأخرى إقتصاداً في التكلفة .

ولنجاح المصانع إقتصادياً لعدة سنوات ينبغي مراعاة ما يلي :

- ١ السوق الجاهز والأقرب .
- ٢ - الإنتاج العريض بالجملة .
- ٣ - قرب موارد المياه والكهرباء .

- ٤ - وسائل النقل البرى والهري .
 - ٥ - توحيد المواصفات والأبعاد .
 - ٦ - الإستخدام الأقصى والأمثل للفرم والآلات .
 - ٧ - عدم تعطيل المصنع ودراسة أيام العطلات بأنواعها .
- وعموما فيجب مراجعة المصروفات الأسبوعية أو الشهرية لمتابعة اقتصاديات المشروع .
- كما أن إقتصاديات إنشاء المصنع تتطلب دراسة ضرورة وجود خزان مياه خاص إذا كان الموقع خارج المدن وكذلك إحتمال وجوب عمل طريق موصل إليه أثناء إنشاؤه .

معالجة المعارى للأسقف سابقة التجهيز : -

يستخدم المهندس المعارى أحد نوعين فى مصر ، إما الأسقف المسحة المفرغة وإما الأسقف الجمالونية المهرمة . ويعتمد ذلك على .

- ١ - العلاقة بين المعارى والمالك وبين الاختصاصين .
- ٢ - برنامج احتياجات المالك .
- ٣ - وزن السقف ومادته .. ونقله وطريقة تركيبه مما يحدد نوعه وتصميمه وسعره .
- ٤ - نوع المبنى هيكلى أو حوائط حاملة .

وعلى المعارى المصرى استنباط التطوير اللازم للوحدات كي تلائم الحياة النظرية والعمالية والبيئة المصرية وهذه هى مهمة الباحث والبحوث :

وتصنف نتائج أى بحث تحت عنوان من العناوين التالية :

الموافقة - لا مانع - مقنع - مقبول - مرفوض - يعاد - مستحيل .

وتقع نتائج التقييم وحلول المشاكل تحت أحد العناوين التالية :

وسائل البحث - وسائل التحليل - الدراسة - القياس -

جمع المعلومات - نظم إثبات الطرق - الأساليب - البرمجة الديناميكية
الكمبيوتر كعامل مساعد الخطط - العينات - التسلسلات والمؤتمرات
والحلقات - اختبار الاتجاهات الجديدة

تنظيم وتنفيذ وتخطيط عمليات الاسكان الكبرى بالوحدات الجاهزة :-

يتبين صانعو القرار أن مشكلة الإسكان في عمقها وتكوينها المتداخل
والمركب تتطلب وضع أولويات ، ولذا فعلى المعمارى ضمان نجاح استخدام
الأسقف سابقة التجهيز ، وهذا يقتضى تعاون وثيق بين المعمارى والمالك
والمختصصون .. مما يستدعى :

١ - تحديد المشكلة كما يلي :

المعرفة : كما - كيفا .

المسقط الأفقى : النواحي المعمارية - أسلوب التحميل - الأبعاد .
الإنشاء : التحميل - الأسقف الداخلية - التركيبات الفنية - الآلات
الإنشاء سابق التجهيز : المعنى - المقياس - الإمكانيات - القيمة
الفوائد .

خطوات العمل : الجدول الزمنى - أسلوب الإنشاء

الميزات : الخبرة العملية - التنفيذ .

ويواجه المعمارى ما يلى :

رغبات المالك - استخدام الكمبيوتر - الاتجاهات الحديثة

الإنشاء المناسب الإنتفاع الجماليات

التحميل الإنشائى تجارب المعمل النقل والتركيب التطوير

الاقتصاد - التصميم - المواد - الإنتاج

ويتوقف إختيار السقف على :

١ - الميل المطلوب للسقف . ٢ - العزل عند الرطوبة .

٣ - تصريف المطر . ٤ - الوصلات الفنية .

٥ - المواد والعمالة .

كما يجب مراعاة متطلبات العزل الحرارى والرطوبة ودراسة الضوء الطبيعى والصناعى وكذلك دراسة الألوان والملمس والأهتزاز .

ويمكن تجنب الملل فى التصميم بتجنب المسافات المنتظمة وإستخدام ميول مختلفة للأسقف وإستعمال أبعاد مختلفة وعدم تكرار الزخارف .

وتتلخص مشاكل السكان بعد الاستلام فى العزل الضعيف والتشطيب الردىء . أما شكاوى المنتجين فتتلخص فى مشاكل المواد والأشكال والعمالة والآلات وحجم التصنيع والمصانع والأفنية المجهزة وحالات السلامة والإدارة والتنظيم والإقتصاد .

النقاط التى يجب مراعاتها فى عمل وحدات الخرسانة الجاهزة : -

- العناية بالصب والرش .
- العناية بالرفع والتثبيت .
- تلافى حدوث كسر أثناء الصب والفك .
- تفادى أى كسر أثناء النقل أو التشوين .
- عدم حدوث فقاعات مائية بالخرسانة أو تعشيش .
- عدم التدرج الحبيبي السليم للزلط .
- عدم كفاية دهان الزيت للفورم قبل الصب .

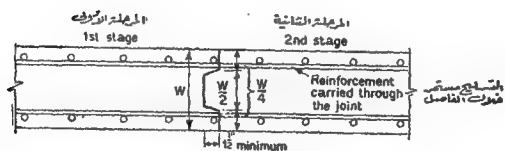
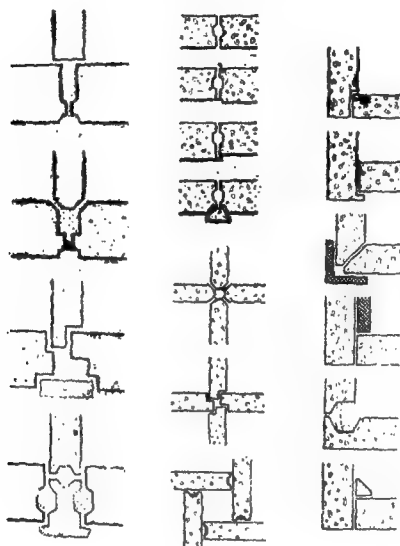


Fig. 21.2 Construction joint

فواصل البناء

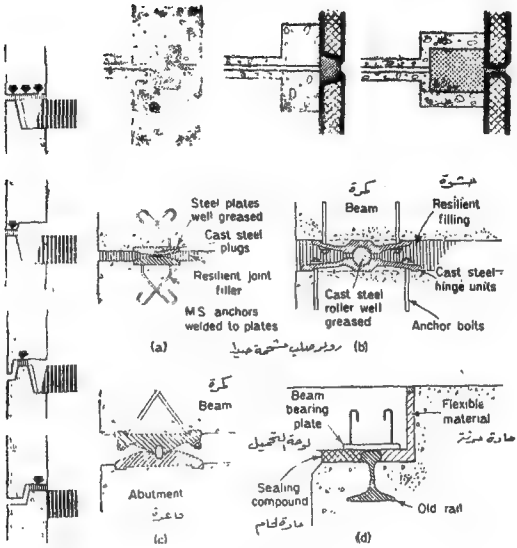
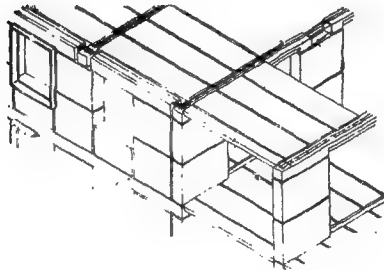
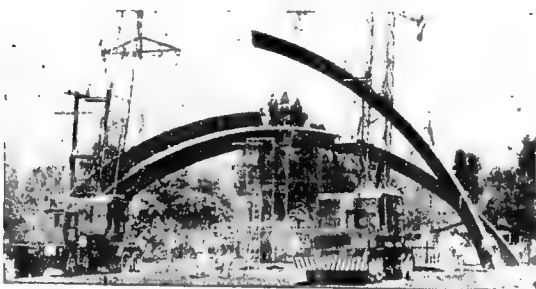
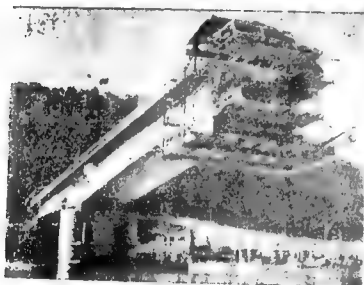


Fig. 22.4 Mechanical hinges





شكل ٢٧٨



شكل ٢٧٩



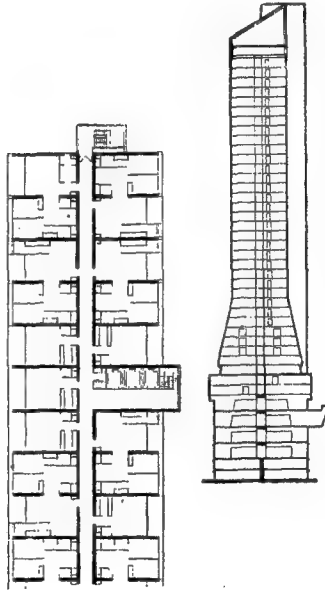
شكل ٢٨٠



شكل ٢٨٠

نظام كوفرال

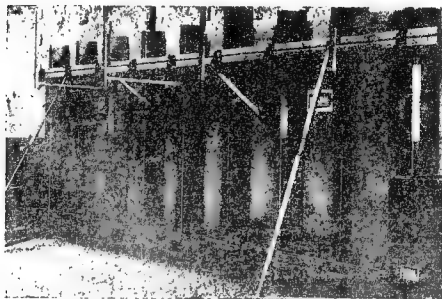
طريقة الصب المتكاملة بين الحوائط والاستقف تجعل المبنى متماسكا ويعمل بعزم ذاتي عالى جدا ضد الهبوط غير المتكافئ أو الهزات الأرضية أو الزلازل . ويتطابق هذا متطلبات ومعاملات الأمان المطلوبة لمثل هذه الظروف في بعض الدول والواقع المعرّضة لها .



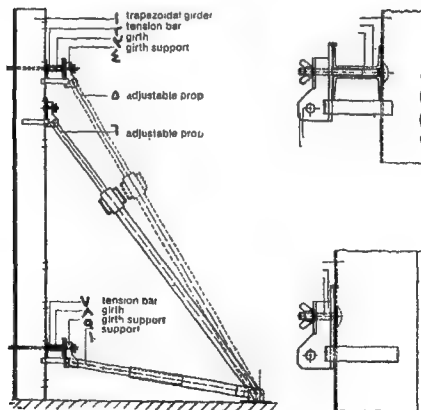
شكل ٢٨٢

وفي الشكل تظهر تفاصيل الدعامات التي تقوى شدة الحائط وتضم بعض الفصالات ، الريمات التي تمكن العمال من ضبط الأطوال واليول

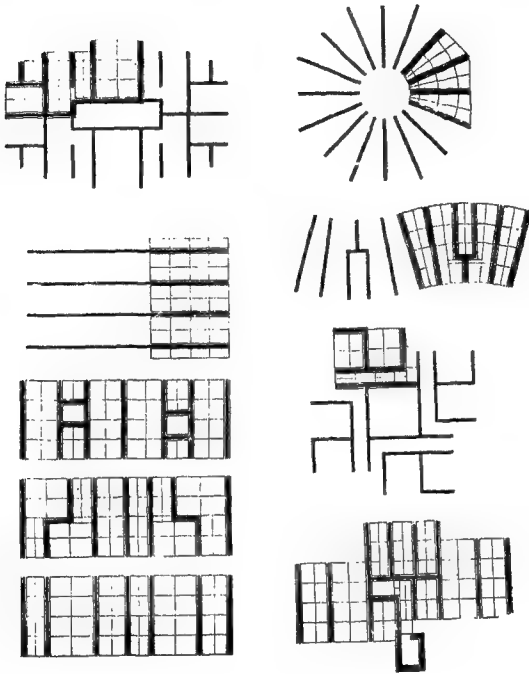
بدقة بالغة وتضمن عدم حدوث أى اعوجاج أو انثناء أو تكريش في أثناء أو بعد صب الخرسانة



شكل ٢٨٣

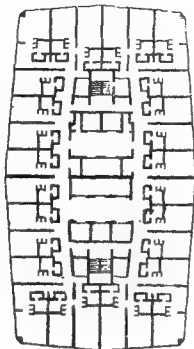


شكل ٢٨٤



شكل ٢٨٥

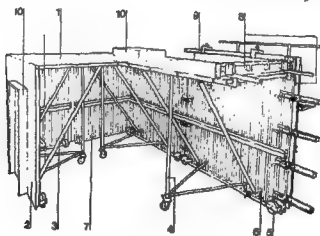
وبعكس ما يظنه بعض المهندسون من أن البناء بالوحدات الجاهزة أو سابقة الصب أو الإنشاء الميكن بالآلات المتطورة غير التقليدية ينتج عنه منشآت تنصف بال تكرار والملل ويطبب فيها عنصر المرونة والتشكيل المعماري والجمال فإن المساقط الأفقية في شكل (٢٨٥) توضح المجموعة ذات التنوع العريض والأشكال الفريدة التي يمكن للمهندس المعماري التوصل إليها وتطبيق أي من الحلول المعمارية المتحررة على مشروعاته دون تخوف من الاصطدام بمشاكل .



شكل ٢٨٦

طريقة اوتينور

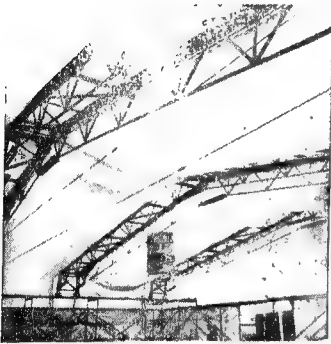
تصب الاسقف مع الحوائط في نفس الوقت بشكل مندمج في الموقع مما يركز الانتاج في الموقع وكذلك المتابعة والدقة مع تقليل فائد الجهد والوقت والمواد والتكلفة .
وهذه الطريقة من السهولة والمرونة بحيث تسهل سرعة البدء .
ومراعاة الدقة في الانشاء تسهل الحصول على أعلى مستوى في التشطيب وفي الاعمال التنفيذية المكتملة .



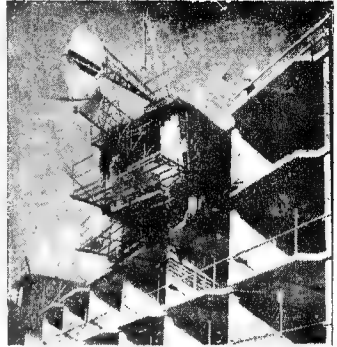
شكل ٧

تفاصيل شدة نظام اوتينورد

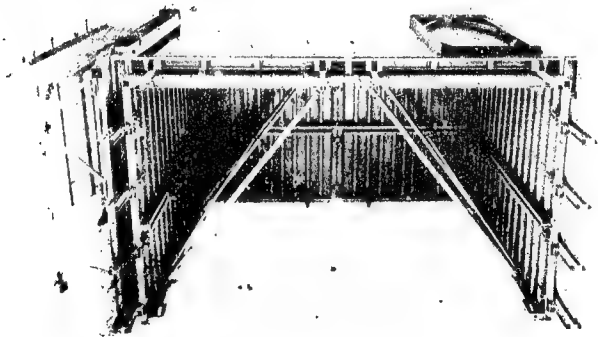
- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| ١ - الشدة الأفقية | ٦ - كوريك |
| ٢ - الشدة الرأسية | ٧ - ظهر الشدة |
| ٣ - دعامة مائلة | ٨ - نهايات شدة البلاط والحائط |
| ٤ - دعامة مثلثة | ٩ - ساند |
| ٥ - عجلات حركة | ١٠ - مخارج الصندوق |
- (صندوق الخروج)

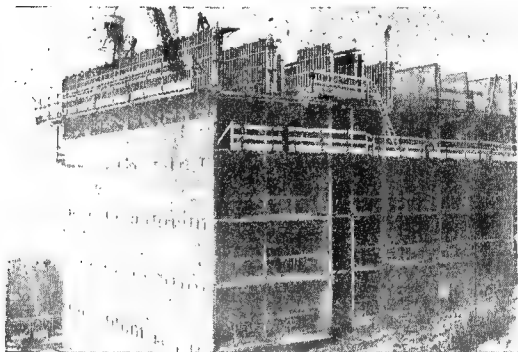


شكل ٢٨٩

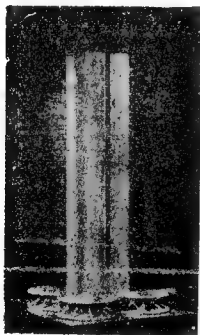


شكل ٢٨٨

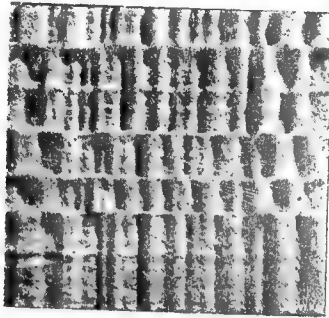




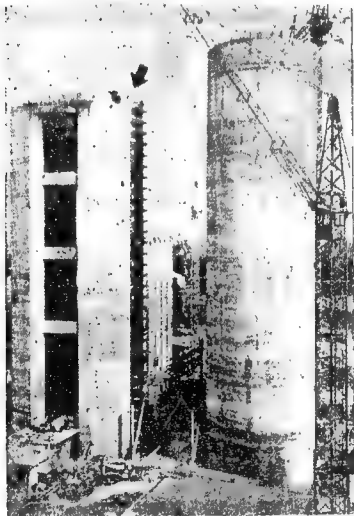
شكل ٢٩١



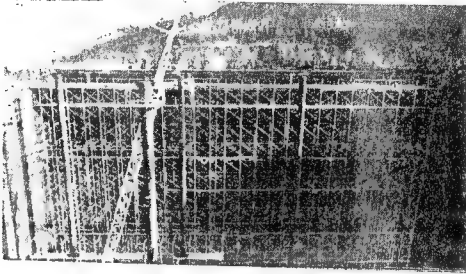
شكل ٢٩٢



شكل ٢٩٣



تحت ٢٩٤

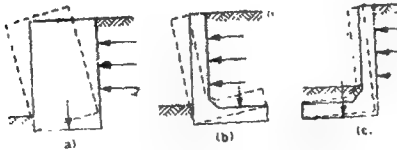


شكل ٢٩٥

الحوائط المسلحة الساندة

تعمل الحوائط الساندة في مشروعات الكبارى والانباق والجسور ومشروعات السكك الحديدية والأسوار بين المناسيب المختلفة ولحماية انهيار الجبال ولتخليق مناسيب زخرفية في الحدائق العامة وعلى سواطى الأنهار والبحار والطرق الجبلية ولخزانات البترول أو المياه ولحمايات السباحة وغير ذلك من المشروع التى تحوى ضغوطا أو جهودا افقية نتيجة لارتبة أو مياه أو هواء أو حركة مرور ثقيلة .

وبهنا في حالة الحوائط المسلحة الساندة التركيز على نقاط محددة أهمها ما يختص باتجاهات الانحناء والانثناء المؤثرة على مواقع توزيع حديد الشدد الضغوط وخطوط التسليح الواجب مراعاتها في التنفيذ واستلام الاعمال .



Stability

استقرار

وأبسط انواع الحوائط المسلحة الساندة هو النوع الواحد السمك بكامل الطول . ويوضح a وشكل ٢ اتجاهات حركة الحائط تحت ضغط الاتربة في حالتى وجود قدمة الحائط تحت التراب في a وفي الناحية المضادة في c . ويساعد وزن التراب فى حالة C الموضحة على اقصى اليمين على مزيد من الاتزان بسبب تحرك محصلة القوى للمجموع الجبرى لضغط التراب الافقى ووزنه الراسى في الاتجاه الى اسفل مما يساعد على زيادة ثبات الحائط . ويختلف الحائط المسلح عن الحائط الساند العادى المكون

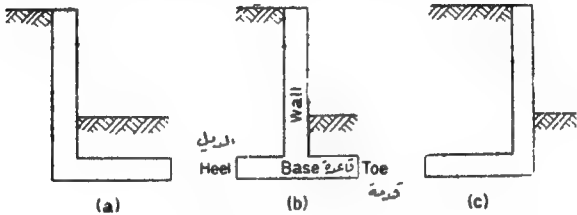


Fig 15.1 Basic cross-section

قطاعات رئيسية

بكامل الطول . يوضح b وشكل ٢٩٨ اتجاهات حركة الحائط تحت ضغط القدمية التى يصعب عملها في الحائط الساند العادى ويسببه الانقلاب over turn مثلما يتضح في الشكل ويصبح الوزن الثقيل للحائط هو العامل المساعد على الاتزان مع الضغوط الافقية للاتربة بحيث تدخل محصلتها في الثلث الاوسط لقاعدة الحائط لمنع الانقلاب .

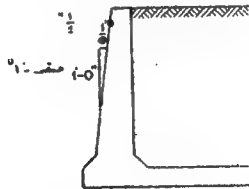


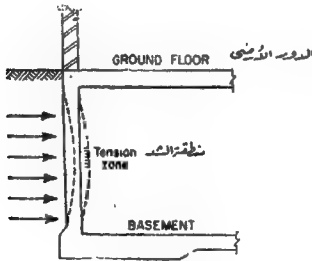
Fig. 15.2 Battered face (exaggerated)

شكل ٢٩٧

والشكل يبين حائط ساند مسلح وله قدمة تحت التراب ركيه صغيرة او ركاز في الناحية المضادة ويوضح الشكل ميل وجه الحائط من الناحية المقابلة للتراب

والشكل (٢٩٨) يبين في b الحائط الساند المسلح بالقدمة المضادة لناحية التراب وتمتاز باتحاد الثلث الاوسط للقاعدة عن اتجاه محصلة القوى مما يجعلها مأمونة ضد الانقلاب وخاصة اذا وجدت بعض الاتربة او المياه فوق القدمة ولكن الحائط في هذه الحالة يكون يعرضه للانزلاق امام الدفع الافقى وفي الحالة c توجد الحائط تحت التراب مما يستلزم مراعاة القاعدة وثلثها الاوسط بالنسبة للمحصلة ولكن هذه الحالة مؤمنة بشكل اكثر من b ضد الانزلاق لوجود ضغط التراب الراسي نتيجة للوزن فوق القدمة اما الحالة b فهي تجمع بين الميزتين ويقع جزء من القدمة تحت التراب والجزء الاخر في الناحية المضادة .

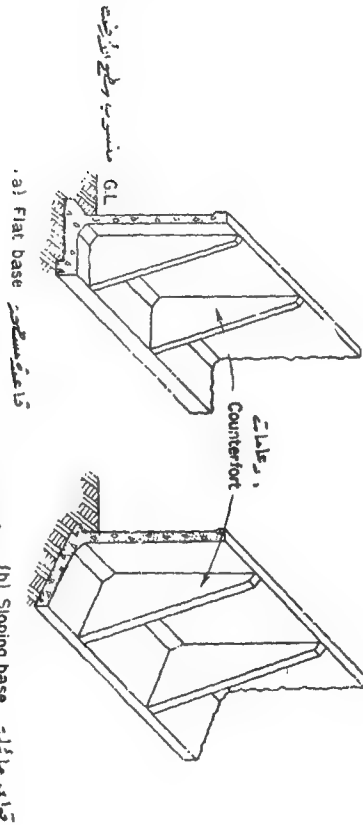
وفي شكل ٣٠٠ $b.s$ نجد اسلحة Ribs or webs عمودية على الحائط المسلح الساند وتزيد مع كفاءة وتخفف من سمك الحائط نهاية وتمنع الانقلاب والانزلاق



Basement wall under load

شكل ٢٩٩

وفي حالة وجود الحائط الساند المسلح في بدروم مبنى وهذه الحالة نراها في مصر كثيراً بعد سنة ٧٨ و ١٩٧٩ حيث يستخدمها مهندسون كثيرون الآن كحائط خارجي للجراجات تحت الارض لمقاومة جهود ضغط



التربة حول فراغ المبنى. من كل جانب وفي نفس الوقت يعمل الحائط بتوزيع الاحمال الراسية للمبنى على الاساسات والقواعد وينقلها للتربة بشكل اكثر انتظاما في توزيع الجهود كما يخفف احتمالات الهبوط الغير متكافئ ويرفع من قدرة عزل الرطوبة باضافة المواد العازلة الكيماوية اليه مع الطبقات العازلة المتطورة والتي تلصق عليه من الخارج في ناحية التربة . وشكل ٢٩٩ يبين اتجاه انحناء حائط البدروم الى داخل المبنى ويعمل ككمرة على ضغوط مباشرة مثلما يتضح بالرسم .

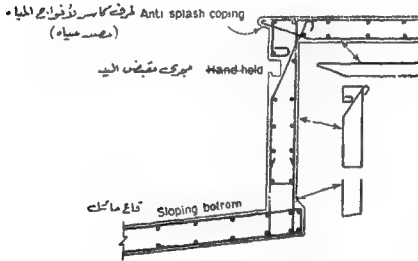
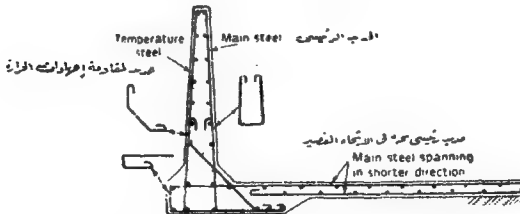


Fig. 16.12 Swimming pool wall قاع حمام سباحة

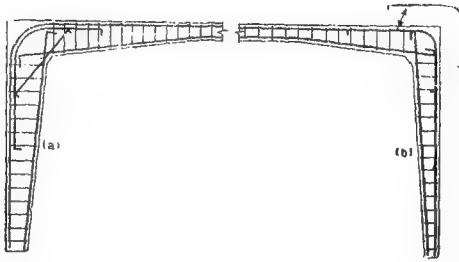
شكل ٣٠٢

لحائط ويبين شكل ٣٠١ ، ٣٠٢ تفاصيل مواقع التسليح لحائط ساند ارضية من الخرسانة المسلحة مع شكل القطاع في الحالتين يصلح لحمام سباحة



Section detail قطاع تفصيلي

شكل ٣٠٣ شدة قوة وتسليح حائط ساند مع بلاطة مسلحة



شكل ٣.٤ شدة وتسليح هيكل من الخرسانة المسلحة

العيوب والتلفيات والشروخ والانحرافات في الخرسانة المسلحة

يجب أن يعرف المهندس مواضع ومواطن ومقدار جهود الشد والضغط التي تتعرض لها الأجزاء الخرسانية لمراعاتها ليسرقت في تسليحها حسب الرسومات وإنما أيضاً في الشد والصب والرش ومدّة وطريقة التخلّك ثم العناية والمعاملة والمعالجة .

وشكل ٣٠٥ يمثل الإنحناءات التي قد يتعرض لها هيكل خرساني من أعمدة وكرات وأماكن الشد والضغط .

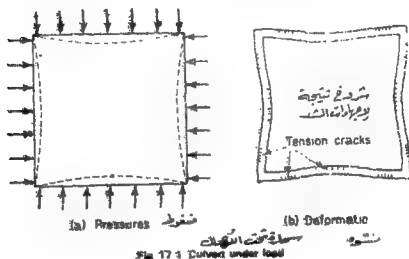


Fig 17-1 Curved under load

شكل ٣٠٥

وهذا الشكل يمثل أماكن الشروخ الممكن أن تحدث في سحارة عملة مصفوفة جانبية نتيجة لإجهادات الشد (شكل ٣٠٥) .

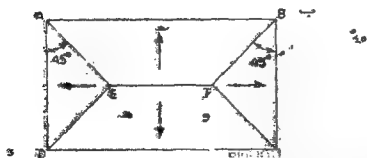
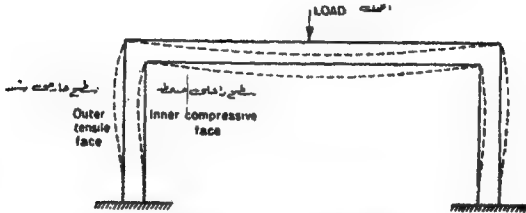


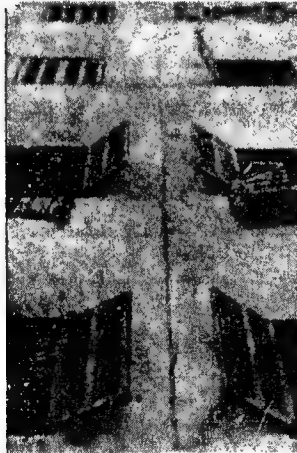
Figure 306 Floor slab carried by beams

شكل ٣٠٦

وهذا الشكل يوضح إتجاه وطريقة تأثير أحمال البلاطات على الكمرات تحتها (شكل ٣٠٦) .
 وهذا الشكل يبين الشروخ الممكن أن يتعرض لها سقف من الخرسانة المسلحة عند مواضع التحميل على الأعمدة .
 وشكل ٣٠٧ يمثل الانحناءات الحادة في هيكل خرساني من اعمدة وكمرات تامة التثبيت .

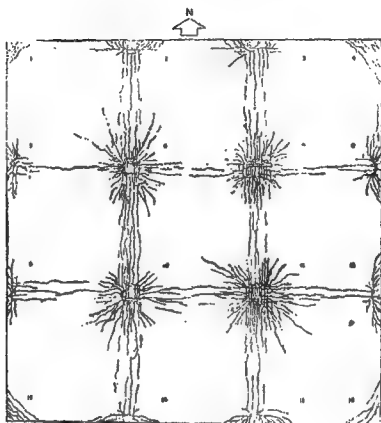


شكل ٣٠٧

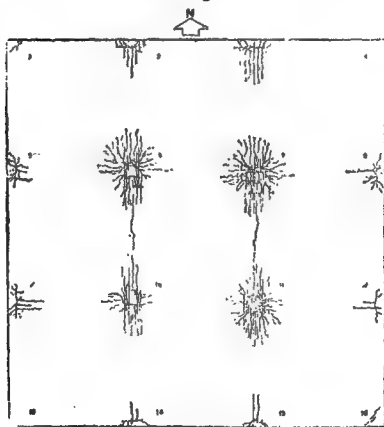


شكل ٣١٣

شروخ في فاصل هبوط بين مبنيين متسع من اسفل ومقفل من اعلا
 دليل ميل آخر المبنيين على الاخر

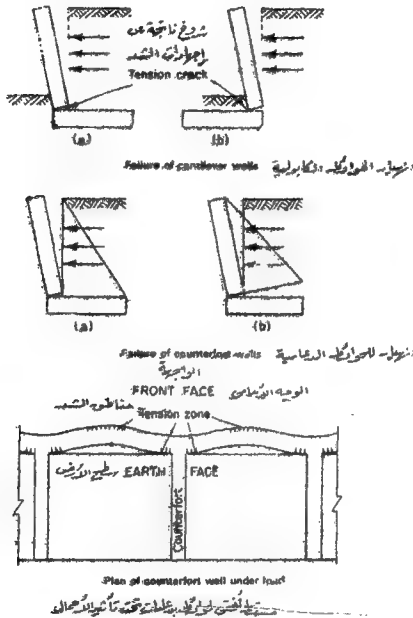


شكل ٣.٨



شكل ٣.٩

اشكال ومواضع الشروخ المتوقعة في بلاطات الخرسانة المسلحة

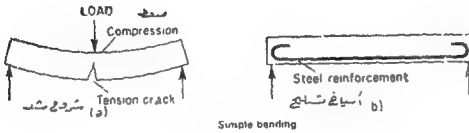


شكل ٢١٠ وشكل ٢١١

النشورخ والكسور المتوقع حدوثها في حوائط سائدة وهيكل خرسانة مستمر

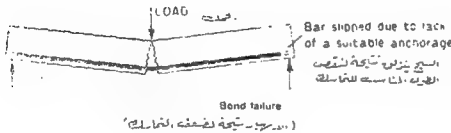
وتتضح الجوانب التي تتأثر بمجهود الشد بسبب ضغط التربة أو المياه وكذلك اتجاه الانقلاب في الحوائط السائدة أو الانحناء المقلوب إلى اعلا في حالة البلاطات في حالة الحوائط الكابولية حيث تكون مقدمة الحائط مضادة لجهة الضغط فإن التصليح يكون في ناحية الضغط ويدخل في المتقدمة من نفس

الناحية إلى أسفلها حيث يتشابه مع حديد التسليح السفلى بالقاعدة الطويلة أما في حالة الحوائط الدعامية التي تعتمد على ميزة إضافة نقل وزن التراب أو المياه كوزن إضافي إلى وزن الحائط لترحيل محصلة قوى الضغط الأفقية لتدخل في حدود الثلث الأوسط للقاعدة لمنع الانقلاب فإن التسليح يكون أيضا من جهة الضغط ولكنه ينفذ في سمك القاعدة وبنتيجة مضادا فيها إلى إلى الجهة القابلة في التندمة القصيرة كما في الشكل ٣١٠

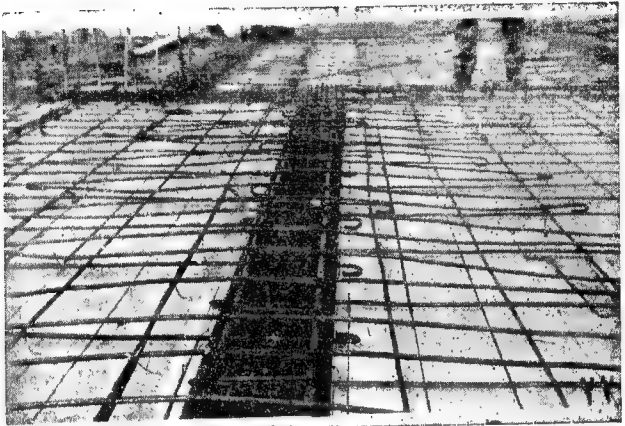


شكل ٣١٢

الشروخ المتوقعة في الكمرات البسيطة التحميل والاعتباب من الخرسانة المسلحة



تابع شكل ٣١٢



شكل ٣١٤

عدم ركوب حديد الفرش والغطاء بمقدار كاف فوق البلاطات المتجاورة
حسب المواصفات يتسبب في حدوث الشروخ والتشميلات

وللعناية بصب الخرسانة وضبط نسبها ومراعاة الدقة في مراحل
الخلط والمحافظة عليها أثناء فك الشدات أثر كبير في مستوى الإنتاج
كما أنه في حالة الخرسانة الظاهرة يكون للمحافظة على سطح الخرسانة
والعناية بمعالجتها اثر كبير على مظهرها وسلامة سطحها

أعمال المباني

تبدأ عملية البناء بعد إنتهاء فك شدة السقف المسلح وذلك في حالة الشدة الأفرنجي أى عندما تكون الكمرات مرتكزة على الأعمدة وليست محملة على المباني وذلك بالطبع في المباني الهيكلية . أما في حالة ذات المباني الحاملة فان شدتها تكون بلدى على حوائط من الطوب أو الدبش وتبدأ أعمال المباني فيها بعد الأساسات مباشرة . وفي بعض أعمال المباني الهيكلية حيث تعمل المباني قبل السقف وذلك بشدة بلدى يصبر بدء البناء بمجرد فك شدة الأعمدة المسلحة . كما أنه في بعض الأحيان تبني المباني قبل الأعمدة ويترك فراغ للعمود في وسط الحائط ويجلد من الناحيتين ثم يصب ويبدو بعد الفك مسنناً ومعشقاً في داخل المباني بخرسائنه التي نترك لها طرف رباط من الطوب في جانبي العمود .

وتنقسم مراحل البناء إلى المراحل الآتية :

١ - الأد :

تبدأ عملية الأد أو توقيع الرسومات على الطبيعة بمراجعة مقاس السقف الكلى على الطبيعة في جميع الإتجاهات ومضاهاته بالرسم ثم بناء مدماك واحد في كامل مسطح المبنى مبنياً به جميع الحوائط والأبواب وذلك بأن تحدد أضلاع كل غرفة من أركانها ويضع البناء طوبة ناشفة عند جانبي كل فتحة سواء أكانت باباً أو عقداً دائرياً أو مستقيماً من داخل الفتحة لضبط مكانها ثم يضع طوبة بالمونة على كل من جانبي الفتحة في أركان كل غرفة ، ويراجع صلية الغرفة أو استرباعها بأخذ مقاس الطول في أول الغرفة وآخرها في كل اتجاه ثم عمل ششني على الاسترباع بأخذ لقطة لمحورى الغرفة لوجوب تساويهما حتى تكون الزوايا قائمة ويلى ضبط الأبعاد تغليق أو بناء باقى هذا الملماك الواحد بين أركان الغرفة وبين أكتاف فتحاتها فتظهر لنا جميع الغرف والملاحقات بالتفصيل وبابعادها تماماً موقعة على السقف .

ومما يزيد من ضبط العمل أن يراجع أد حوائط المباني بالنسبة لأوجه الأعمدة المسلحة من الداخل أو من الخارج في الشدات البلدى والنسبة للكمرات الساقطة من السقف في حالة الشدة الأفرنجى حتى لا يكون هناك أى ترحيل للحائط عن العمود أو عن الكرة أعلاه أو أسفله فيكون ثقلها على السقف وليس على الكرة كما يظهر بروز الكرة في أعمال البياض من ناحية واحدة أو من الناحيتين فيما بعد ، فيظهر ذلك معيباً في البياض .

ويراعى في أد هذا الملمك الأول أن يرش ماء على سطح الخرسانة لتنظيف وجهها قبل وضع المونة تحت الطوب ، وذلك لضمان عدم وجود شوائب أو أتربة تعزل الطوب والمونة من الالتصاق بالسقف مع بل الطوب حيث أن عدم بل الطوب يؤدي إلى أمتصاص الطوب لماء المونة فتجف سريعاً وقد تكون عليه أتربة تمنع الطوب من الالتصاق بالمونة مع الطوب المجاور ويحدث ذلك بسبب عدم التشديد وضعف المراقبة وقلة المياه وعدم وجود أنفار خاصة للرش واكتفاء معظم البنائين ببل الطوب وقت البناء وخوف من إتلاف أصابعهم من احتكاكها بالطوب المبلل الذى يأكل الجلد ، وأنا أرى أن يتلافى ذلك برش الطوب الذى سيسحب للبناء غزيراً بالماء بالخرطوم ومنع استعمال الطوب غير المسقى وكذلك المداومة على رش المباني ٣ أيام غزيراً بالماء وإن كانت في المواصفات ١٥ يوماً ولكننا نفضل طلب ٣ أيام أكيدة عن ١٥ يوماً لن تنفذ فعلاً حيث أنها تعوق سير العمل واضطراده . وذلك مع الاحتياط بعدم السماح ببده المباني ما لم يكن الطوب تم غمره في الماء قبلها بيوم مع تكليف المعلم البناء بأن يلبس قفازاً من الكاوتشوك أو النيلون السميك في يده اليسرى .

ويجب أن يشون الطوب على جانبي الحوائط التي سيصير أدها . وذلك تسهيلاً للمعلم البناء وإقتصاداً في الوقت بدلاً من تشوينها في مكانه واحد أو مكان لن يكون فيه بناء ، فيضطر المعلم البناء إلى نقل الطوب إلى مكان

العمل مما يعطله عن عمله ، وكذلك يجب تضافى تشوين الطوب فى طريق الأد أى على مكان أد مبانى أى حائط حتى لا تضطر إلى نقل الطوب مما يعطلنا أو يؤدى إلى تأخير بناء الحوائط المشغولة أما كذا ويمكن معرفة الأمكنة التى تضافى التشوين فيها إما من السواقط الظاهرة بالسقف والكمرات التى ستكون تحمها الحوائط وإما بوجود ملاحظ يشرف على أعمال التشوينات ويراقب الأنفجار أثناء العمل ويوجههم لتوزيع رص الطوب كما يجب العناية بحسن تضريب المونة وخططها وتقليبها وعدم تخمير كمية أكثر من الكمية اللازمة للعمل حتى لا تشك قبل استعمالها مع ملاحظة ما لهذا المدماك الأول من أهمية قصوى لأنه أساس الحائط ومئاته فى الالتصاق بالخرسانة عامل أساسى هام فى متانة الحائط فيما بعد .

ويجب أن تراعى فى عملية أد فتحات الأبواب ترك خلوص بإضافة ٢ سم ← ٣ سم على الأقل لبعده الفتحة لتسهيل تركيب حلوق النجارة أو أعمال الكريتال فى المبانى ، وكذلك عمل حساب سمك البياض حسب نوعه فى فتحات العقود المستديرة أو الأفقية ذلك بترك حوالى ٢ سم لأعمال البطانات والتخشين والمصيص من كل من الجانبين و ٣ سم ← ٤ سم للموزايكو وبياض الحجر الصناعى والتراتزو والسكاليولا .

٢ - المبانى لمنسوب الجلسات :-

يلى عملية الأد الأرتفاع بالمباني حتى منسوب جلسات الشبابيك ومنسوب كويستات البلكونات ويلزم فى هذه المرحلة مراعاة النقط الآتية :

١ - أفقية المداميك تماماً فى جميع مسطح العملية حتى تكون جميع الجلسات فى مستوى أفقى واحد .

٢ - تساوى جميع العراميس واللحامات .

٣ - تلمية الفراغات واللحامات بين الطوب بساقت المونة ثم كحلها بقطعة من الخشب أو فضلة سيخ قصيرة ثم المرور على وجه الحائط بقطعة من الخيش .

- ٤ - مراعاة رأسية أدمغة أكتاف ومحاكيات الأبواب .
- ٥ - مراعاة عمل بروزات المبانى من مداميك سكتية وخلافه عند مستوى الجلسات حتى لا نعود لفك بعض المبانى وإعادة عملها بمداميك سكتية على سيفها أو مداميك على بطنها أو بارزة لتخليق طبانات .
- ٦ - شد خيط على المبانى لضمان استقامتها واستواءها ومراجعة رأسيتها بميزان الخيط وعند الوصول لهذا المنسوب نقوم بأد فتحات الشبايك جميعها بلبق طوبة بالمونة على جانبي فتحة الشباك بعد وضع علامات الفتحة بالقلم الكوييا أو الطباشير أو بالسلاطون الأحمر على آخر الممماك .
- ٧ - يكون البناء بمنسوب ينخفض عن منسوب الجلسة بخلوص قدر مساو لسمك أى إضافة تركب على جلسة الشباك أو كويسته البلكونة أو السلم مثل ألواح الرخام أو تجليد الخشب أو قرصات الموازيكو مضافاً إليها سمك مونة للصق أو أى خلوص مطلوب .

وبعض البنائين يفضل أن يضع طوبة ناشفة أ لا من داخل كل جانب من جوانب الشباك ثم بناء مدماك من خارجها ويرفع الطوب الناشف بعد ذلك ، والبعض الآخر يفضل البناء بالمونة فوراً من خارج الفتحة .

ويهمنى أن أوصى فى مراجعة الرسومات على الطبيعة بالاهتمام بأبعاد المحاكيات والأكتاف والملاكان إن وجد مع ترك خلوص فى مقاسات الفتحة مماثل للخلوص الذى أضفناه فى مقاسات الأبواب وهو حوالى ٢ سم إلى ٣ سم مع مراعاة عرض البر الذى سيركب فى التجارة بعد ذلك لضمان تغطيته لهذا الخلوص .

ويجب أخذ شرب أو منسوب أفقى ثابت بميزان الماء أو ميزان الخرطوم فى كامل العمارة برسمه على جوانب الأعمدة المسلحة وأخذ نقطة منه لتجسبات وهذا الشرب عادة يكون على ارتفاع ١ متر من الخرسانة إذ أن الجلسة بعد التبلطات والأرضيات الخشبية فوق الخرسانة بسمك حوالى ١٠ سم سيكون ارتفاعها ٩٠ سم عن مستوى الأرضية وهو الارتفاع المعتاد المطلوب .

ويراعى أد المناسب الأخرى المطلوبة مثل جلسات شبابيك المطابخ أو دورات المياه مع إضافة ١٠ سم إليها إذا ذكرت في الرسم إعتباراً من الوجه الهائى للبلاط وكذلك الجلسات ذات الأرتفاعات الخاصة كجلسات غرف المعيشة أو الأستوديوهات أو البلكونات أو السلالم ، وفى حالة الحمامات والمرافق التى ستكسى حوائطها بالقيشانى أو السيراميك يراعى أن تكون جلسة الشباك على منسوب يصلح إذا حذف منه سمك الأرضية أن يقبل القسمة على أرتفاع البلاطة من قيشانى أو غيره وأن يكون الأرتفاع أحد مضاعفات طول البلاطة مضافا إليها سمك مونة اللحام وذلك لأفضلية لصق عدد سليم من القيشانى أو غيره من حيث جمال الشكل والإقتصاد والمنطق مع احتساب سمك المونة .

٢ - المبنى لمنسوب الاعتاب (التعتيب) :

يلى أد فتحات الشبابيك فى منسوب جلساتها إتمام البناء. فى جوانبها لمنسوب أعتابها .

وأهمية هذه المرحلة تنحصر فى رفع ونغلية المبانى إلى قدر يستلزم وجود المعلم البناء فى منسوب عال وهنا يجب عمل سقالة لوقوف البناء فى العالى ليتمكن من البناء بدقة وكفاءة . والسقالة فى هذه الحالة تكون من نوعين :

١ - ألواح من البوتى توضع على برميلين متباعدين وتكون موازية للحائط المراد بناؤه .

٢ - عروق متراصة أو ألواح بوتى على عرقين أفقين متعامدين عليها فى أولها وآخرها ومرتكزين على مباني الحوائط المجاورة من خلال شنايش تفتح خصيصاً لذلك . .

٣ - ألواح بوتى على حمارين خشبيين أو عروق اسكندراني مائلة وتمتاز الطريقة الأولى بسهولة تحريك هذه السقالة من مكان لآخر وبامكان عملها حتى فى حالة عدم وجود مباني مجاورة .

وتتار الطريقة الثانية بسهولة تغيير منسوب السقالة ورفعها حسب الطلب
بدق شنائش أخرى في أى منسوب . ولأن الشنايش تصلح فيها بعد لسقالات
أعمال البياض .

وتتار الطريقة الثالثة بسرعة الحركة وسهولة النقل ومرونة زاوية وضعها
ويقوم النفر الدباش بتشوين كراسى الطوب فوق السقالة المذكورة
وكذلك وضع قصعات المونة وبستلات أو صفائح المياه عليها ليعمل بها البناء .
ويستمر البناء في بناء مداميك أفقية حتى يصل إلى منسوب الأعتاب ويجب
أن يكون هذا المنسوب مأخوذاً من نقطة واحدة في جميع المبنى حتى لا نجد
أعتاباً عالية وأخرى منخفضة مما يسبب اضطراباً في عمل النجار والحديد
والمبيض والمبسط والسباك . مع عمل خلاوص في الارتفاع حوالى ١ ← ٢ سم
لتسهيل تركيب خلوص النجارة وقد يطلب خلوص أكثر من ذلك إذا كان
منتظراً أن يكون سمك الأرضية أكبر من المعتاد لأى سبب من الأسباب
فيكون هناك مجال لتركيب الحلق بسهولة بدون الحاجة إلى تكسير بطنية العتب
وحدوث اهتزاز بالمباني من جراء ذلك .

ويعلو البناء بالمباني مدامكين عن منسوب بطنية الأعتاب مع ترك فراغ
بحاجتي الفتحة بدون أن يرتفع به وذلك لوصع العتب عليه ويطول مساو
لمقدار ركوب العتب وهو حوالى ارتفاعه ويقدر بحوالى ١٥ سم الفتحات
العادية من ٨٠ ← ٩٠ سم و ٢٥ سم الفتحات الأكبر من ذلك وعموماً فان
ركوب العتب يساوى ارتفاعه .

وأرجو الرجوع إلى طرق عمل الأعتاب الموضحة في أعمال الخرسانة
المسلحة .

التقديم :

بلى مرحلة التعقيب مرحلة التقديم وتبدأ بوضع الأعتاب نفسها في
مكانها ، وتنقسم للأعتاب إلى نوع يصب على الأرض بشدة مكونة عادة

من عدة ألواح خشب متراصة إلى جوار بعضها ومقسمة في طولها بقوالب من الطوب إلى أجزاء بأطوال الأعتاب اللازمة وبعدها . ويفرش أولاً في هذه الشدة طبقة من الرمل ثم يوضع التسليح حسب الرموت ، و بعد ذلك نقوم بملئها بالخرسانة في مجموعات بالجملة ونتركها تجف ، وبعد ذلك تركيب في أماكنها كل حسب طولها مع مراعاة أن الوجه المرمل (أو الذى به بعض الرمل) هو الوجه الأسفل ، ويجب أن يوجه إلى أسفل أما الأعتاب الكبيرة وهى التى لا يمكن رفعها بسهولة من الأرض لتركيبها في مواضعها فهذه نصب على بيتها أو على أبوها أو في مواضعها بعمل شدة من جوانب وقاع ويعمل حساب الركوب بترك مكانه في المباني أو تكسير مكان له إذا لم يكن قد وضع في الإعتبار من قبل .

ويفضل بعض المهندسين أن يعمل محاكية ولو ١٢ سم نصف طوبة على الأقل جوار أى عمود مسلح إذا جاوره باب مباشرة لتفادى الدق والتقر في العمود لإدخال العتب فيه فيتركز العتب على المحاكية . وبعض المهندسين الذين يصرون على عمل الفتحات ملاصقة للأعمدة المسلحة يفضلون أن يكون العمود المسلح أحد كفى الفتحة فانهم يطالبون أن يكون العتب بارزاً كابولى من العمود المسلح أثناء صبه وتستدعى هذه الحالة عمل حساب صب العمود حتى منسوب العتب معه حتى يصير قطعة واحدة ثم يكمل العمود فيما بعد ويبنى حول العتب وفوفه وتكمل بعد ذلك المباني حتى منسوب الكرات الموجودة في حالة سبق شد السقف وتدار المباني في المسلح بواسطة خواير تدق بينها جيداً ويحبس ما بين المباني جيداً والمسلح جيداً بالمونة مع كبسه تماماً ودق المونة في داخله حتى لا ينمل أو يشرخ هذا الفاصل الأفقى في حالة هبوط المباني لأى سبب ولو هبوطاً بسيطاً عن الخرسانة . أما في حالة سبق البناء وانتهاءه قبل شد السقف المسلح فان تخديم المباني في كل حائط يختلف باختلاف مقدار السقوط المطلوب للكرات والميد أعلا هذه المباني فيعطى للبناء منسوب ارتفاع تخديم كل حائط على حدة وهو يساوى ارتفاع السقف مخصوصاً منه سقوط الكرة فوق هذا الحائط . مع عمل حساب ترك

مكان لركوب الكرات المتعامدة أو مخدات الكرات الكبيرة على هذه الحرائط إن وجدت ، وفي هذه الحالة يكون الترابط بين المسلح والمباني أشد وتكتسب المباني فائدة تسرب زبد الأسمنت إليها بوجودها في قيعان الكرات .

وهذه الطريقة قد تحدث اختلافاً طفيفاً لسنتيمترات محدودة بالزيادة أو النقص (وأفضل الزيادة إذا لم يكن هناك مفر من الاختلاف) عن السقوط المطلوب بسبب عدم إمكان دقة ضبط منسوب آخر بمعاك مباني لاختلاف أبعاد الطوب وكذلك الحمامات فلا تكون الدقة مائة للقة الشدة ذات القاع الخشبي المترابط مع الجوانب .

التشحيط :

يتخلف جزء من أعمال المباني عن التشطيب النهائي لحين فك الشدة الخشبية للسقف المسلح وذلك لأسباب فنية خاصة قد نختص بتسهيل مرور وربط عرقات الشدة ببعضها أو لإستمرار تطبيق باكتين لغرفتين بلون كمره فوق المباني الفاصل بينهما وغير ذلك من الأسباب الفنية .

ولذا فإن جميع هذه الحالات تستلحق قيام البناء بالمرور عليها دفعة واحدة بعرق لتشحيط الحوائط الناقصة جميعها إلى السقف مع عمل الإحتياطات التي ذكرت في تخديم المباني حتى لا تفصل عن الكرات المسلحة وتستغرق هذه الأعمال عادة ضعف الوقت الذي تستغرقه لو عملت من ضمن المباني العادية ويراعى المهندس ذلك في احتساب قيمتها ما لم ينص على شمولها في السعر .

وقد تعود البناؤون أن يقوموا بطرشة الحوائط التي يبنونها بما تبقى لديهم من مونة الأسمنت والرمل في آخر العمل عند التشطيب . أو في وقت التهطيش أى في وقت الغذاء حين تبدأ راحة الظهر وحتى لا تبقى المونة مخمرة لمدة كبيرة بعد الظهر أو لليوم التالى .

وفي بعض الأحوال يقوم ريس العمل بمخلط هذه المونة ببعض الخراسان

(أنزلط) لعمل خلطة خراسانة يصب منها أعتاب للأبواب والشبابيك ويضع التسليح اللازم فيها وعادة يكون عمل الأعتاب سيلا إلى توفير هالك المون .

عقود المباني :

تعمل العقود والأقواس والفتحات ذات الرأس المستدير برص الطوب حسب دوران أو يكار الفتحة .

ويبدأ العمل بالوصول بالمباني إلى منسوب آخر ملمداك أفقى وبدء الدوران ثم تعمل شدة من لوح أفقى من اللزانة يوضع أفقىاً فى مستوى مركز البكار مع سنده من أسفل بشكلين مكونين من قطعتين من اللزانة الطفش ساولين ليرتكز عليهما . ثم يبدأ فى رص طوب على لوح اللزانة مع تشكيله بحيث تأخذ رصة الطوب شكل الدوران المطلوب لبكار العقد مع تحديد فورمة العقد بواسطة خيط مربوط فى مسبار يقد فى مركز العقد ويلف الخيط بطول مساوياً نصف قطر البكار ويحدد الشكل النهائى حسب دوران نهاية الخيط ، ثم يليس على نهاية المباني من أعلاها برمل صاف مبلل أو رمل مشعر تشعيراً طفيفاً بالأسمنت .

ويبدأ بناء أول ملمداك دائرى للعقد فوق المباني المشكلة للدوران ويسمى أول ملمداك جزير العقد . وقد يعمل العقد من جزير واحد فى حوائط العراطيب أى النصف طوبة ويكون الجزير بارتفاع طوبة كاملة .

أما فى الحوائط سمك ٢٥ سم - أى طوبة - فقد يعمل بها جزير واحد بارتفاع طوبة أو جزيرين بارتفاع نصف طوبة لكل منهما ، وقد يعمل جزير بارتفاع طوبة وآخر نصف طوبة فوقه ويتوقف الاختيار حسب مقدار الأثقال المحملة على العقد وبحر الفتحة فكلما زاد العقد أو البحر زادت تقوية الجزاير .

تقسم العقود إلى أربعة درجات :

النوع الأول : ويسمى عقد غشيم يعمل برص الطوب سليماً كما هو

على سيف جنبه اى سكينه أو سيف رأسه أى على دماغه مع ترك مسافات بين الطوب تملأ بالمونة ليكون الشكل النهائى دائرى .

النوع الثانى (عقد ذو صنج مركزية :) وتستعمل فيه قوالب الطوب العادية بعد شطفها ودقها بالقادوم لتخليق ميول بحيث تنطبق على بعضها وتصيح مركزية عند بنائها .

النوع الثالث (عقد ذو صنج مركزية مخدمة جيداً) : وتستعمل فيه قوالب من الطوب تام الحرق لممكن قطعه بالمشار ويكون فى هذه الحالة أدق وأضبط من النوعين السابقين بدرجة كبيرة .

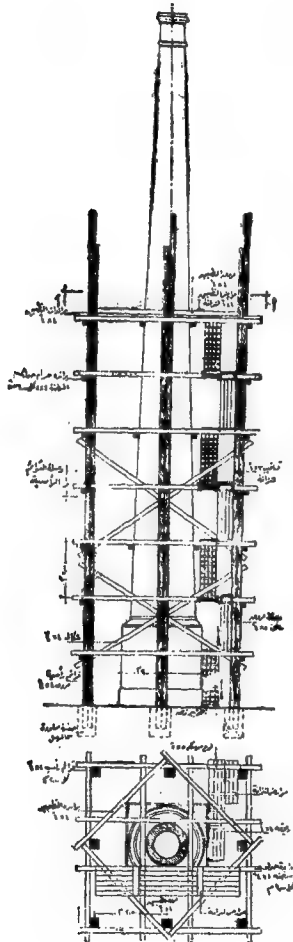
النوع الرابع (عقد ذو جنازير سابق تشكيلها) : وتستعمل فيه قوالب مصبوبة خصيصاً على فورمة الدوران بحيث تكون جوانبها متجهة نحو المركز وتستعمل هذا النوع غالباً فى العقود الظاهرة بالواجهات وللأعمال ذات الطابع المتكرر وللكميات الكبيرة .

اعمال مباني خاصة :

- كويستات على سيفها .
- طلسانات السلام .
- مداмик على سيفها لجلسات الشبايك .
- أسلحة مائلة .
- طبانات دراوى الأسطح .
- بردورات حدائق .
- ويراعى فيها جميعها الدقة وزيادة نسبة الأسمنت فى المونة وضبط استقامتها وخطوطها .
- مباني مداخن المصانع الطوب (شكل ٣٢٠) .
- مباني خزانات المياه والمباني الخاصة بحماية صهاريج البترول من الغارات الجوية وهذه يعمل كا حزامين أو ٣ أحزمة من ميدة مساحة حولها .
- مباني القباب
- مباني القبوات

العواميس والكحلات :

أنواع العواميس أو العرائيس أو الكحلة الغاطسة والقائمة :
تكحل لحامات الماني حسب الشكل واللون المطلوبة لها مملئها بالمونة ثم



(شكل ٣٢٠)

كبسها مع الضغط بسلاح ذو حرف في نهايته مشكل حسب الرسم المطلوب للرموس أو الكحاة ، ويسمى غاطس وشكل المونة إما أن تكون عميقاً إلى الداخل أو متوسط العمق أو بارزاً ويسمى عرموس قائم ، وإما أن يكون في نفس مستوى المبانى ويسمى عرموس محلى أو عرموس مسح ويكون سطح مونة اللحم ذو زوايا قائمة على هيئة مربع أو مستطيل ويسمى ربع أو ثلث ويسمى شطف ، وإما أن يكون ذا سطح منحني ويسمى ملفوف أو دوران أو خرزان .

البناء بأنواع الطوب الأخرى

البناء بالطوب الرملى :

المونة (١ أسمنت أو جير مائى + ٤ رمل) أو (٢ جير + ٣ رمل) ..
تحت الطبقة العازلة (١ أسمنت أو جير مائى + ٢ رمل) .

البناء بالطوب قطع سلك :

المونة بنفس مونة الطوب الرملى الأبيض .

البناء بطوب كسوة الوجهاات :

أو أبيض مصفر يعمل من الجير والرمل بالآلة وهو محروق ويتحمل ضغوط ويستعمل بدون بياض غالباً لأرتفاع سعره ، ومن المنطق استعمال نوع آخر إذا كان المبانى سببيض .

البناء بالطوب الازرق المعدنى والطوب الأسفلتى :

يستعمل للمجارى والأرضيات بالمعامل وحيث توجد أحماض المونة (١ أسمنت + ٢ رمل)

وللأرضيات من نفس أنواع الطوب المونة (١ أسمنت + ٣ رمل)

البناء بالطوب الأحمر المضغوط (سورفاجا) :

المونة (١ أسمنت أو جير مائى + ٢ رمل) .

لكحل المبانى الظاهرة تستعمل مونة مكونة من :

(١ أسمنت أو جير مائى + ١ رمل)

علما أن الطوب الأحمر المضغوط يتحمل أثقالاً كبيرة .

البناء بالطوب الناري :

لبناء الدفايات والأفران والمداخن ومونة مبانيه من طين أسوانلى .

البناء بالطوب المفرغ :

يبنى الطوب الأسمنت المفرغ بحيث تكون فتحات الطوبة إلى أسفل مع زيادة المونة وكبس الطوبة باليد اليسرى على الطوبة التى أسفلها ثم كشط ما يبرز من مونة بين اللحامات والقائها بالمسطرين فوقها والمقاسات المعتادة للطوب الأسمنتى المفرغ المعتادة $25 \times 13 \times 12$ سم والمونة ١ أسمنت أو جير مائى + ٣ رمل .

وأنا أوصى فى حالة البناء بالطوب المفرغ أن تبنى ٤ أو ٥ مداميك أولا بالطوب الأحمر ثم يليها الطوب المفرغ مع عمل مدامك أو اثنين عند منسوب الجلوسات ومنسوب الأعتاب وتحت السقف مباشرة من الطوب الأحمر كذلك حتى نضمن سلامة المبانى وقدرتها على مقاومة الرطوبة فى الأماكن التى قد تتعرض لها فيها كالحمامات وكذلك لمقاومة الضغوط .

مونة بعض انواع المباني الحجرية الأخرى

النسبة باجزاء الحجم :

١ جير + ٢ رمل	للدبش قليل الأهمية
٢ جير + ٣ رمل	{ للديش فوق الطبقة العازلة
١ جير مائى + ٤ رمل	
١ جير + ١ حمرة + ١ رمل	دبش تحت سطح الأرض والطبقة العازلة
١ جير مائى + ٣ رمل	حجارة تحت الطبقة العازلة
١ أسمنت + ٤ رمل	مبانى بحجارة النحت أو مبانى تحت الطبقة العازلة
٢ أسمنت + ٢ رمل	المبانى الغاطسة فى الماء .

الحيوانات على سيفها

نعمد فى أحوال كثيرة إلى بناء حوائط ربع طوبة أى حوائط على سيفها وذلك لنكسب مسافة حوالى ٦ سم فى عمق دولاى مثلا أو بين دورات المياه

وذلك لغرض انتفاعى وهو الحصول على أكبر فراغ ممكن وتقليل سمك الحوائط .

ويشترط فى هذا النوع من الحوائط ما يلى :

١ - أن يبنى الحائط على دفعات كل منها بارتفاع حوالى ٨٠ سم مع تركه فى كل مرة ٢٤ ساعة لتصلب مع سنده فى كل مرة بصلبات خشبية ومنع المرور جواره .

٢ - زيادة نسبة الأسمنت فى المونة ، العناية بتقايها وتضريبها جيدا .

٣ - ألا تكون هناك تركيبات ثقيلة ستثبت فى الحائط مثل حوض على كوابيل أو رف رخام مثلا .

رش المباني :

ترش المباني غزيراً بالماء لمدة ٣ أيام بصفة مستمرة أو طول المدة التى يشترطها المهندس أو طوال المدة المذكورة فى المواصفات وشروط العملية .

وينص بعض المهندسين على مدة تزيد حتى تصل من أسبوع إلى أسبوعين ولكنى أرى أن تحديد ٣ أيام للرش بالماء بصفة أكيدة مضمونة أمر عملى من حيث التنفيذ ومن حيث توفير الفرصة لباقي الأعمال الأخرى وأن تسير فى توقيتها الطبيعى بدون تعطيل ومن حيث توفير الوقت .

الشنايش

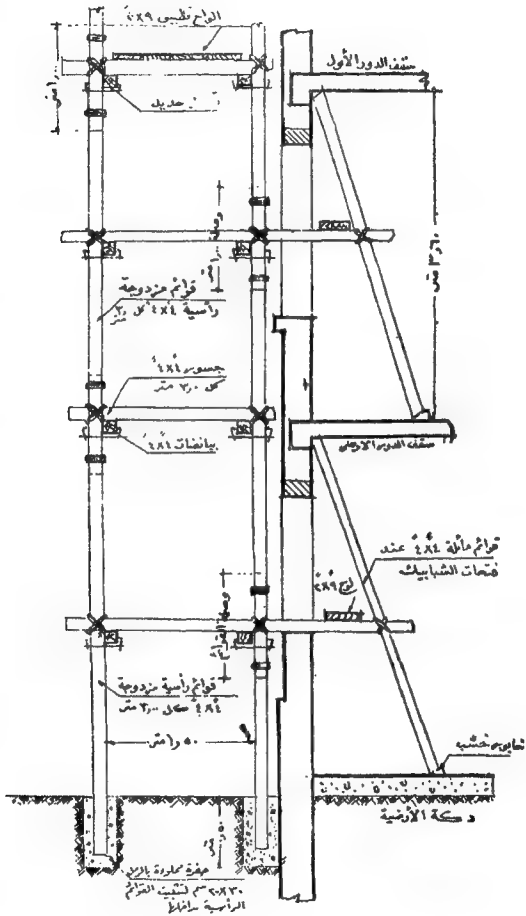
ويراعى فى أعمال البناء بصفة مستمرة ترك الشنايش اللازمة للأعمال اللاحقة أو العمل السقالات أو الشنايش اللازمة لأعمال انتركيبات والتشطيبات.

شنايش السقالات

١ - شنايش تعمل فى المباني لتركيب سقالات بسيطة لأعمال البناء فى الماسيب العالية (شكل ٣٢١) .

٢ - شنايش لتركيب سقالات البياض الداخلى للأسقف وأعلى الحوائط والكرانيش وأعمال الشبك الممدد .

٣ - شنايش لتركيب سقالات بياض الواجهة وتعمل هذه الشنايش



في الحوائط الخارجية وكوبستات البلكونات والدرأوى أو كوبسة السطح (شكل ٣٢١) .

٤ - شنايش لتركيب سقالات حماية المارة وتعمل على الواجهة أو في المناور (شكل ٣٢٢) .

٥ - شنايش لتمرير القمط لتدعيم شدات مسلحة لكمرات أو طبانات أو كوبستات مسلحة .

شنايش التركيبات والتشطيبات

١ - شنايش في منسوب منخفض لصرف الجارى والمادات الزهر والرصاص .

٢ - شنايش عالية لهوايات سخانات البوتاجاز ومداخلها وتعمل في جدران الحمامات أو المطابخ

٣ - شنايش لمراوح هوائية أو أجهزة تكييف هواء وتعمل في مواضع التركيب حسب مقاسات الأجهزة وإطارتها .

٤ - شنايش لمصادر الإضاءة الخفية في داخل الحائط .

٥ - شنايش مواسير ودفايات .

٦ - شنايش في كل مكان يتطلب فيه التصميم المعارى للعملية وجود فتحة في الحائط وذلك بدلا من تكسير الفتحة بعد إتمام البناء .

٧ - شنايش لتركيب أعتاب فتحات لم يتسنى تركيبها وقت البناء لظروف معينة .

٨ - شنايش يتطلبها التصميم الداخلى للعملية مثل عمل باكيات عميقة في الحوائط أو خزانات أو أرفف داخل الحائط أو فتحات مصعد طعام أو تليفون مشترك بين غرفتين أو فتحة مراقبة أو استعلامات .

وأنا أرى أن أهم ما يجب مراعاته في الشنايش ألا تكون قوالب الطوب

جدول كميات الطوب وتلافه اللازمة لبناء الحوائط

طوب ٢٥×١٢×٦		بلاط ٨×٣٣×٣٣		قوالب ٤٠×٢٠×٢٠		طوب ٢٥×١٢×١٣		
كمية المونة	عدد الطوب	كمية المونة	عدد البلاط	كمية المونة	عدد القوالب	كمية الطوب	عدد الطوب	
٠,٠٢١	٥٥	٠,٠٠٤٦	٨,٦٥			٠,٠١٣	٧٧,٥	لكل متر مسطح جاني سلك ٨ سم
								لكل متر مسطح جاني سلك ١٢ سم
				٠,٠١٢	١١,٦			لكل متر مسطح جاني سلك ٢٠ سم
٠,٠٥٢	١١٠					٠,٠٣٦	٥٥	لكل متر مسطح جاني سلك ٢٥ سم
٠,٢١٩	٤٢٤	٠,٠٥٨	١٠٨	٠,٠٨٨	٥٦,٧	٠,١٥٤	٢١٧	لكل متر مكعب من المبنى

كميات المونة تشمل ٢٠ ٪ هالك وعلى أساس سلك اللحامات ١ سم .

جدول بأوزان الحوائط بما فيها وزن المونة

طوب ٢٥×١٢×٦		١/٨×٣٣×٣٣ بلاط للترابيع		طوب مفروق ٢٥×١٢×١٣		
حجريت	بونيت	حجريت	بونيت	حجريت	بونيت	
		١٤٢	٧٥			متر مسطح مباني سمك ٨ سم
٢١٠	١٢٥				١٥٨	متر مسطح مباني سمك ١٢ سم
				١٠٦		متر مسطح مباني سمك ٢٠ سم
٤٤٠	٢٩٩				٣٣٦	متر مسطح مباني سمك ٢٥ سم
١٧٤٠	١٠٨٩	١٧٦٣	٩٣٨	٥٧٩	١٣٥٠	وزن متر مكعب مباني

التي تعلوها في وضع ضعيف يجعلها تطب أو تنزلق إلى أسفل بل يجب أن يعمل قطع حل في اللحامات .

إذا زادت فتحة الشنشة عن ٢٠ سم فأنصح بعمل عتب لها لأنها أكبر من الطول اللازم لتثبيتها بقالب طوب + ركوبة من الناحيتين .

كما يجب بناء أول مدماكين أو ثلاثة مدمايك من الطوب المصمت يستحسن كذلك أن نبني مدماكين مصمتين مرة أخرى في منسوب الأعتاب كحزام رابط للمباني ، وأنا شخصياً أفضل بناء مدماكين مصمتين آخرين تحت السقف مباشرة لتلقى خراسانة السقف إلا في الحالات التي يتطلب فيها التصميم وحول الفراغ الهواء أو القوالب المفرغة إلى أعلى البناء .

وفيما يلي جدولين الأول بكيات الطوب وخلافه الملازمة لبناء الحوائط والآخر بأوزان الحوائط بما فيها وزن المونة .

مظهر الحائط ومقاومته للعوامل الجوية والصفوف الواقعة عليه على :

- ١ - المصنعية .
 - ٢ - اللحامات ودقتها رأسيتها أفقيتها .
 - ٣ - نوع الرباط .
 - ٤ - ملء اللحامات تماماً .
 - ٥ - استواء اللحامات تماماً .
- البناء النظيف يستغرق نفس الوقت تماماً مثل البناء الذي تتجاهل فيه أصول الصناعة ولكنه يفوقه بمقدار ٧٠ ٪ من القوة .

الهام الأقوى :-

أهم عناصر قوة المباني ويجب وضع المونة وتسويتها بدقة حتى تستوى قوالب الطوب أفقياً .

اللحامات الرأسية :-

ملأها وضبط سمكها يزيد متانة المباني وقوة متعتها لنفاذ الرطوبة ومنع انتقال قوى القص خلال القواصل .

اللحامات المكبوسة :-

وتعمل باضافة مونة أكثر من اللازم على اللحام ثم وضع الطوبة في مكانها مع كبسها وترحيلها أفقياً حتى يصل اللحام الرأسى إلى سمكه المطلوب فتتحل المونة تبعاً لذلك وتملأ اللحام الرأسى كله وبشكل كثيف يجعله مصمتاً تماماً ضد نفاذ الرطوبة .

اللحامات الظاهرة :-

حسب ذوق واختيار المهندس ولكن لونها يجب أن يكون منتظماً حتى ولو كان لون الطوب مختلفاً في بعض مواقعه واللحامات الغامقة تغطى ظلالاً للحائط وتزيد نغمق لونه أما اللحامات الفاتحة فهي تزيد من نصاعة ووضوح خطوط الحائط ، أما ملمس اللحام فيجوز أن يكون متجانساً أو متبايناً مع ملمس الطوب ويمكن التحكم فيه إما بكى الطراميس بقطعة من الخشب أو سيخ من الحديد وإما باستعمال أنواع مختلفة من الرمل الحرش والناعم .

أحسن نوعين : المثلثة القطاع والدائرية القطاع

لأنها ترمى ظلالاً أفقية بطول الحائط — تحمى المدامك التالى من المطر ، وهى رخيصة التكلفة وأرخص من اللحام المربع القطاع وتفوق بالقوطة بعد جفاف المونة .

وتزال المونة الزائدة من على وجه الحائط ويمكن الحصول على سطح ناعم بتفريطها مع كبسها بقطعة خشبية بعد ذلك أو على سطح خشن بتركها غشيمة .

ويمكن عملها بأداة لها بروفيل بنفس الشكل أو بقطعة خشبية مربعة القطعة تدخل في العرموس على سوكتها .

وأفضل طريقة لعملها بسيخ حديد أسطوانى الشكل أو بأداة ذات بروفيل أو قطاع نصف دائرى .

كما تستخدم فى الديكور الداخلى بكثرة ولكنها غير صالحة للاستعمال فى الخارج حيث أن كفاءتها ضد العوامل الجوية منخفضة جداً .

الرباط : —

أهم غرض له هو رفع كفاءة الحائط لتلقى الأحوال الواقعة عليه ونحملها كأنه مبنى من كتلة واحدة . والغرض الثانى هو إعطاء شكلا هندسياً خاصاً للمبنى ، وهناك ثلاث أنواع رباط أساسية للمبنى يتفرع من كل منها عشرات من الأنواع المعدلة :

مدماك آديات كله : يبنى مع قطع الحل فى منتصف كل طوبة وهو لافتقاره إلى الشناويات .

سمك اللحامات : —

سمك اللحامات من ١ سم — ٢ سم وعموماً فإن الحائط ذو اللحامات الأرفع سمكا أقوى من الحائط ذو اللحامات السميكة .

واللحام فى الطبيعة ذو السمك ١ سم إلى ١ سم يعطى مرونة كاملة فى الرباطات المختلفة وكذلك فى الأعمال الزخرفية .

حيث أن اللاقة بين الآدية والشناوى مرتبطة بسمك اللحام كما يلى :

شناوى + لحام + شناوى

— ١٢ + ١ + ١٢ —

— ٢٥ سم

— ١ آدية

ورأسيا — (٤ ملماك × ٦ سم + ٣ عرموس)

— ٤ × ٦ سم + ٣ × ١ سم

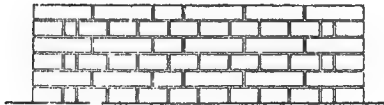
— ٢٤ + ٣

— ٢٧ سم

الفرق يكون ٢٧ سم — ٢٥ سم — ٢ سم أى أن المفروض أن يكون سمك اللحام الرأسى ٢ سم — ٣ سم حتى يتساوى الموديول الرأسى مع الأفقى أو تقلل سمك اللحام الأفقى .

البناء العادى : —

مدماكك كله آديات طولية وكل خامس أو سادس مدماك نعمل مدماك
شناويات متعامدة على واجهة الحائط للتقوية وقد تكون المداميك هولندية
أو فلمنكية أى تبني آدية وشناوى ومع ذلك نبني كل سادس مدماك مدماكاً
آخرأ كله شناويات متعامدة على الواجهة للتقوية .



(شكل ٢٢٢)

النواحي الفنية للبناء بالطوب

فن البناء بالطوب :

فن البناء بالطوب يتلخص في وضع قوالب الطوب ولصقها بالمونة بالنظام الذي يخلق من مجموعة كتلة متجانسة ، ويؤدي إلى توزيع الأحمال الواقعة من أعلى وتوصيلها إلى الأساسات أو إلى أسفل خلال هذه الكتلة بدون أن يتعرض المبنى لأي تفكك في أجزائه مع إبقاء شروط الجمال والمتانة .

الرباط هو نظام ركوب القوالب على بعضها
استمرار اللحامات يؤدي إلى ضعف تركيب الحائط وإتزانه ومتانته .

- ١ - رباط بلدى أو شرقى
أو إنجليزى
- ٢ - رباط فلمنكى مزدوج
- ٣ - رباط فلمنكى مفرد

٤ - رباط شناويات Headings في الحوائط المنحنية وكذلك القواعد والكرانيش والرفارف والجلسات ومداميك الرباطات String Courses لمنع الانقلاب .

- ٥ - رباط آديات Stretching Bond في حوائط طوبة .
- ٦ - رباط حدائق Garden & Boundry Bond
- ٧ - طوب ظاهر أو طوب كسوة Facing Bond
- ٨ - رباط معشق Racking Bond في الحوائط السميكه لزيادة قوتها الطولية ومنع التفكك .

- ٩ - مباني مسلحة Reinforced Brickwork
- ١٠ - مباني مفرغة Hollow wall Bone & Cavity Wall Construction
لعزل الصوت والذبذبة والإهتزاز وللحماية من الأمطار .

البناء بالرباط القلمنكى : -

وفيهِ نبنى المداميك آدية ويلها شناوى وهكذا وهو بسيط وسهل وسريع ويفضله كثير من المهندسين ويرون فيه جمالا أكثر من الأنواع الأخرى كما يمكن بناء آديتين ثم شناوى بدلا من آدية وشناوى ، وفي حالة البناء القلمنكى المزدوج أى آديتين وشناوى فاننا نعمل اللحام الرأسى بين الآديتين رفيعاً جداً وغير مرئى . وفي حالة قوالب الطوب الرابطة بين وجهى الحائط فانه يمكن عمل مدماك شناوى على سيفه كل ١٠ إلى ١٥ مدماك حتى نزيد من عزم القصور الدائى للحائط .

ألوان الطوب : -

عامل آخر يتدخل فى البناء بالطوب الظاهر إلى جانب نوع رباط الطوب ويمكن التوزيع والاختيار فى اللون إما بالطوب المحروق بشدة ويميل إلى البنى أو الأسود وإما بأنواع الطوب الرملى بدرجاتها الوردية المختلفة ومنها كذلك الأصفر والأزرق والأخضر والأبيض حسب أكاسيدها المستخدمة فيها .

اللحامات : -

لون مونة اللحام ومقطعه يتدخلان كمعصر فى المظهر العام للحائط .

دهان الحوائط الظاهرة :

يمكن غسيلها الدائم بالماء كما يمكن دهانها إما بالجبر الأبيض كحوائط الأسوار وإما بالزيت كحوائط مبانى الجامعة الأمريكية بميدان باب اللوق بالقاهرة ، وإما بالزيت الشفاف أو البلاستيك كحوائط مبانى المعرض الصناعى بأرض المعارض بالجزيرة . وعموماً فإن الدهانات المقصود بها أن تضيف على الحائط حماية أكثر ضد العوامل الجوية غير إعطاء لون أو لماعية ما للحائط .

حماية المبانى أثناء العمل : -

فى الأماكن ذات الرطوبة العالية ليلاً أو حين يتوقع هطول الأمطار

فاننا نوصى بتغطية المباني التي لم تكمل في نفس اليوم بالخيش أو بشكاير الأسمنت أو المشمع أو الكانتفام وذلك أثناء الليل .
كما يجب حماية المباني حديثة البناء من سقوط مياه رش بلاطات الأسقف أو الأعمدة المجاورة أو التي تعلوها .

كما أنه حينما يوجد صقيع أو درجات برودة شديدة يجب أن نتجنب استخدام الطوب إذا كان به بعض الماء المتجمد من برودة الجو وهذا قد يحدث في الأماكن العالية أو النائية حتى في البلاد المعتدلة الجو عموماً .

لمس المباني :-

يمكن التصرف في المظهر الخارجى للمباني الظاهرة بأشكال متعددة كثيرة لا يؤثر فيها فقط لمس الطوب وإنما أيضاً لمس اللحام ونوعه وشكل مقطعه ولون الطوب ولون اللحام ونظام رباط المباني المستخدم إذا كان رباطاً بلدياً ، أى أنجازياً أى مدماك أدية . ومدماك شناوى . أو هولندى أى فلمنكى ، وفيه يحتوى كل مدماك على أدية . وشناوى : وسوف نستعرض فيما يلى عناصر التحكم في مظهر المباني الخارجى .

تنظيف الحوائط بعد البناء :-

تقل حاجتنا إلى تنظيف المباني بعد إنتهاء بناءها إذا روعيت الدقة وأصول الصناعة أثناء العمل ويمكن تنظيف المباني أولاً بمحلول مخفف ٥ ٪ من حامض ايدروكلوريك لإزالة العوالق ثم نشطف المباني بعد ذلك بالماء البصافى .

الاساسات بالطوب

تعمل من الطوب المصمت ومن الأنواع القوية الاحتمال وتملاً لحامات المباني تماماً بالمونة وذلك بكبس اللحامات مرة أخرى بالمونة بدون تفريغها وذلك بعد إنتهاء أعمال المباني ويكون هذا فوق مونة البناء العادية .

ويجب عزل مباني الأساسات عن الرطوبة ومياه الرشح الجوفية بواسطة خط من مواسير الحارارى القفخار أو المواسير الأسمنتية المثقوبة من أعلى

والمنطقة فوق الثقوب بزلط فاير كبير أو بكسر دقشوم ليتمكن نلمياه أن تتخلله إلى الثوب لتتصرف بعد ذلك على منسوب أوطى من أعمق منسوب للأساسات .

أما مباني الاساسات الموجودة في أماكن غير معرضة للرطوبة المباشرة أو مياه الرشع فيمكن عزلها ضد الخاصية الشعرية أى خاصية إمتصاص الطوب للماء وتصادد المياه في مسام الحائط وذلك :

١- إما أن ندهن الحائط من الخارج وجها واحداً أو وجهين من البيتومين الساخن أو البارد حسب المواصفات والرسومات ويمكن أن نبيض الحائط بالأسمنت قبل دهانه لضمان استواء الدهان وعدم وجود أى منافذ متعرجة فيه . وإما أن نبيض بالأسمنت على الدهان بعد إنتهاء ولو لى شخصيا لا أفضل ذلك لأن البياض قد يفصل مع الزمن .

٢- وإما أن نقوم ببياض الحائط بمونة الأسمنت البورتلاندى (١ أسمنت + ٢ رمل) بالكيل مع التنعيم والخدعة جيداً ثم السقى باللبانى والخدعة بالحارة لصقل وتنعيم الوجه النهائى .

٣- كما أنه يمكن إضافة كياويات مساعدة للمونة الأسمنتية من الأكاسيد الحديدية مثل السيكاس والسلفرسيت والبودو أو غيرها .

تضاف المواد المقاومة لنفاذية الماء إلى المونة الأسمنتية بواقع :

٣	كيلو جرام / م ^٢	مونة للأعمال العادية .
٤	كج / م ^٢	للأعمال المتوسطة .
٥	كج / م ^٢	للأعمال ذات الأهمية الخاصة .

وفى حالات النشع الشديدة والحاجة إلى عزل قوى ضد الرطوبة فإن فان طبقة أو طبقتين من الخيش المقطرن أو اللباد المقطرن أو المشبع أو التايلون يمكن تغطية السطح المراد عزله بها ودهانها ببيتومين ساخن مع سندھا فى الحالات الرأسية وذلك بأن نبثى حائط ساند صغير لها بسمك ٦ سم

أى ربع طوبة فقط ، ويرتكز إما على بروز مسلح أو مباني فى الحائط وإما على قصة فى الحائط وإما أن يكون مرتكزاً على الأساس مباشرة إذا كان العمق ليس كبير .

من أعمال المباني بالطوب

مكوناتها : -

أسمنت - جير - قصرمل - طين - طين أسوانلى - رمل - بودرة .

أنواعها : -

كتافها : مونة أسمنتية - جيرية - طينية - مونة خليلط .

١,٨ ← ٢,٢ أى حوالى ٢ جم / سم^٣ أو ٢ طن / م^٣ .

قياسها : سمك اللحاتمات والكراميس ١ سم .

ومن ١ سم ← ٢ سم للأعمال الزخرفية الخاصة .

إسلامها : حسب نسب المواصفات .

متجانسة السك المطلوب .

مضبوطة التخدير والتضريب .

على ميزان الخيط .

نسب المون	أسمنت	رمل	جير	مياه
طوب أسمنت مفرغ	١	٣		١٥٠
رملى	١	٤		١٥٠
أجر ١٢ سم	٣٠٠	١		١٣٥
٢٥ سم	٢٥٠	١		١٤٠
قطع السلك	١	٤		١٤٠
سورنجا	١	٢		١٤٠
كحلة مباني ظاهره	١	٢		١٤٠
طوب ظاهر	٣٠٠	١		

المونة المستخدمة	نوع الطوب
	- الطوب الرملى الأبيض :
٢٥٠ كم - سم ٥ جير + ١٨ رمل بالكيل	$6 \times 12 \times 25$
لا يستعمل تحت الطبقة العازلة ٢ + ١٩ بالوزن	
	- طوب أسمنى :
١ م ^٣ رمل + ٣٠٠ كجم أسمنت	$6 \times 12 \times 25$
١ م ^٣ بودرة حجر وكسر حجر جبرى	بلوكات حجرية
+ ٢٥٠ كم أسمنت .	
	- مفبرغ :
من فضلات البراكين وعلى البحار	$13 \times 12 \times 25$
من ناتج كسر الطوب الأحمر التام	- كسر الطوب
الحريق صلب .	
يجب أن يكون خالى من فتات الأحجار	
والمواد الغريبة ، متدرج الحجم .	
	- أبعاد الطوب الأحمر :
بالاسكنسرية والسواحل	٢٣ ١١ ٥,٥
بالصعيد	٢٤ ١٢ ٦,٥
بالقاهرة	٢٥ ١٢ ٦ , ٦,٥ , ٧

بناء الحوائط المسلحة

إذا أحسن بناءها فإنها تجمع بين مزايا الخرسانة المسلحة وبين ميزات الطوب من ناحية المنظر ومقاومة العوامل الجوية والدوام .
 ويمتاز البناء بالطوب المسلح عن غيره من أنواع الإنشاء عند استخدامه في عمل شبه أعمدة وشبه أعتاب . وكذلك في عمل الأكتاف العقود والقباب وصوامع الغلال والمآذن وآبار البترول والأبراج العالية والمخازن ومداحن
 ١ صانع والدفايات وترنشات المحارى .

مبنى الدواوى بالطوب :

يراعى تقويتها لتفادى حدوث شروخ فيها ، وذلك بإحدى الطرق الآتية :
 ١ - التسليح بأسياخ ٦ ملم $\frac{1}{2}$ بوصة كل ٣ مدايمك .

- ٢ - وضع وردة أى فلانشة مربعة أو دائرية فى الزكن وتربط فلانشتين منها واحدة أعلى الدروة والأخرى أسفلها بمسمار قلاووظ طويل .
- ٣ - عمل درابزين حديد وكرة مقلوبة بدلا من مباني الدروة .
- ٤ - عمل دروة مسلحة كاملة مقلوبة .

الحوائط المقواة بالكتاف :

- تعمل الأكتاف فى الحوائط الطولية كتقوية ضد ما يلى :
- تقوية ضد الشروخ الطولية .
- وضد الهبوط .
- وضد الانقلاب بالضغط الأفقى كالهواء والتراب والماء .
- ويمكن استخدامها فى الديكور .
- وأعمال الزل الحرارى إذا حبس الهواء .
- ربط جوانب الحوائط المفرغة .

طرق تجليد الحوائط بالطوب

- ١ - بغدادلى وألواح .
- ٢ - بغدادلى وبياض .
- ٣ - مراين وألواح .
- ٤ - شبك ممدد وبياض .
- ٥ - خوص حديدية أو زوايا وألواح .
- ٦ - رخام أو بلاط أو قيشانى أو طوب أو حجر مركب بمونة .

طرق تثبيت التركيبات فى الحوائط من الطوب

- ١ - خابور خشب ومسمار بورمة .
- ٢ - خابور مزدوج بحراب .
- ٣ - كانة حديد .
- ٤ - مسمار قلاووظ بوردة وصامولة .
- ٥ - مسمار قلاووظ مشقوق زداخله مسمار بورمة

البناء بالحجر

بناء الدبش على الناشف :

يعمل في الترنشات وخنادق الصرف وتكسية جسور قنيل والترع ويجب مراعاة قطع اللحامات . ويعمل بدون مونة إطلاقاً مع العناية برصه بالوضع الذى تتجانس فيه أشكاله .

بناء الدبش الذى سيبيض :

المباني الدبش الذى سيصير بياضه يترك غرفشاً بدون تنعيم حتى تقفش فيه مونة البياض وتزيد تماسكها معه (شكل ٣٢٤) .



(شكل ٢٣٤)

مروم .
فلمنكى .
مسلس . لا يعنى يعملها على
هيئة مداميك منتظمة .
حجارة نحت
المونة (١ أسمنت + ٣ رمل
للأقال الكبيرة أو ٢ جبر + ٣ رمل
+ ١٠٠ كج أسمنت .

يعمل من مداميك أفقية حادة الأركان والزوايا مع نكش اللحامات
لعمق ٢ سم بقطعة من الخشب أو بسلاح العراميس ثم تكحل اللحامات
بالجبس الصافى أو بمونة ١ جزء أسمنت + ٣ جزء رمل .

حجر مبوس .

الفرعوى .

الفرعوى المبوص .

الطبقات العازلة

الطبقات العازلة للرطوبة ذات أنواع متعددة ويتوقف استعمال أى نوع
من أنواعها المختلفة على العناصر الآتية :
أولاً : الغرض من العزل فى المنشآت : —

- ١ - عزل الرطوبة الأرضية .
- ٢ - عزل الرطوبة لأعمال البدرومات التي تنشأ على أعماق تحت الأرض .
- ٣ - عزل الرطوبة بالحمامات وما في حكمها .
- ٤ - عزل الرطوبة عن الأسقف والأسطح العلوية

ثانياً : طبيعة الأرض التي تقام عليها المنشآت : -

- ١ - أرض رملية جافة أو صخرية جافة .
- ٢ - أرض طينية جافة .
- ٣ - أرض طينية مشبعة بالماء .
- ٤ - أرض طينية أو رملية معرضة لتسرب المياه إليها من مصادر المياه المحيطة بها .

ثالثاً : طبيعة الجو في المناطق التي ستقام بها المنشآت : -

- ١ - جو جاف ينذر فيه سقوط الأمطار كما هو الحال في منطقة أسوان وكوم أمبو .
- ٢ - جو معتدل الرطوبة معتدل الأمطار كما هو الحال في المناطق الشمالية من الوجه القبلي ومنطقة القاهرة ووسط الدلتا والمدن الساحلية .
- ٣ - جو معرض لتساقط الثلوج كما هو الحال بالمناطق الشمالية ببعض الدول العربية مثل سوريا والعراق والجزائر وتونس والمغرب وكذلك كل الدول الأوروبية تقريباً .

هذه هي العناصر الرئيسية التي يجب أن تراعى عند اختيار نوع الطبقة العازلة للرطوبة التي تناسب كل حالة من الحالات المختلفة . كما يجب أن يراعى عند اختيار نوع الطبقات العازلة النوع الذي يوفى الغرض من وجهة النظر الفنية ، وفي نفس الوقت لا يكلف كثيراً أن تكون أسعاره اقتصادية .

ونبين فيما يلي الأنواع المختلفة للطبقات العازلة للرطوبة وطرق تكوينها والأغراض التي تستعمل فيها وهي :

١ الطبقات العازلة للرطوبة الأرضية :

أولاً : طبقات عازلة للرطوبة في الحوائط

١ - عمل طبقة من مخلوط الأسفلت والرمل بسمك ١٠,٥ سم إلى ٢,٥ مم على منسوب + ١٥ سم فوق منسوب الصفر ، وطريقة عمل هذه الطبقة هي أن تقال المباني فوق الأساس الخرساني بأرتفاع حوالى ١٥ سم فوق الأرضية ثم يبيض سطح المبنى الأفقى بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٣٠٠ كجم - ٣م لتسوية السطح ، ثم كسر السوك وملء الفراغات وتخليق الميول اللازمة ثم يفرش فوق طبقة البياض هذه طبقة من مخلوط الأسفلت والرمل وهى ساخنة بسمك يتراوح بين ١,٥ سم إلى ٢,٥ سم يفرش فوقها طبقة من مرنة الأسمنت والرمل بسمك ١ سم تكمل فوقها مباني الحوائط

ثانياً : طبقات عازلة للرطوبة للأرضيات :

- ١ - تروم الأرضية ردماً جيداً على طبقات سمك كل منها ٢٥ سم مع الرش بالمياه والدك بالمندالة ثم يسوى السطح العلوى وتفرش فوقه طبقة من الأسمنت والرمل بسمك من ٢ سم إلى ٣ سم .
- ٢ - تدهن الأرضية وجه تحضيرى (انسوبرايمر) على البارد بمحلول البيتومين بمعدل ٤٠٠ جم / م^٢ .
- ٣ - يدهن وجه بيتومين مؤكسد على الساخن بمعدل ١,٥ كجم - م^٢ .
- ٤ - تعمل طبقة من النسيج الزجاجى (انسوفابر) المكسى بالبيتومين المؤكسد ، وفى حالة عدم وجود أو توفر النسيج الزجاجى (الانسوفابر) يستعمل الخيش المشبع المكسى بالبيتومين المؤكسد مثل الانسوجوت خ ٣ .
- ٥ - دهان وجه ثانى من البيتومين المؤكسد .
- ٦ - تعمل طبقة ثانية من النسيج الزجاجى (انسوفابر) المكسى بالبيتومين المؤكسد ، وفى حالة عدم توفر النسيج الزجاجى (انسوفابر) يستعمل الخيش المشبع المكسى بالبيتومين المؤكسد مثل الانسوجوت خ ٣ .
- ٧ - دهان وجه ثالث من البيتومين المؤكسد .

ثالثا : طبقات عازلة للبىرومات :

١ - طبقات عازلة أفقية :

- (أ) عمل بياض تخشين بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٣٠٠ كجم - ٣م مع لف جميع الأركان والزوايا بالزجاجة قطر ٨ سم فوق طبقة الخرسانة .
- (ب) تذهن الأرضية وجه تخضيرى على البارد بمحلول البيتومين بمعدل ٤٠٠ جم / م^٢ (انسوبرايمر) .
- (ج) يذهن وجه بيتومين مؤكسد على الساخن بمعدل ١,٥ كجم / م^٢ .
- (د) تعمل طبقة من الانسوجلاس وهى مكونة من الصوف الزجاجى المكسى بالبيتومين المؤكسد .
- (هـ) دهان وجه ثانى من البيتومين المؤكسد مثل السابق .
- (و) تعمل طبقة من النسيج الزجاجى (انسوفابر) المكسى بالبيتومين المؤكسد وفى حالة عدم توافر النسيج الزجاجى (انسوفابر) يستعمل الخيش المشبع المكسى بالبيتومين المؤكسد مثل الانسوجوت خ ٣ .
- (ز) دهان وجه ثالث من البيتومين المؤكسد كالسابق .
- (ح) تعمل طبقة من النسيج الزجاجى (انسوفابر) المكسى بالبيتومين المؤكسد وفى حالة عدم توافر النسيج الزجاجى (انسوفابر) يستعمل الخيش المشبع المكسى بالبيتومين المؤكسد مثل الانسوجوت خ ٣ .
- (ط) دهان وجه رابع من البيتومين المؤكسد كالسابق .
- (ى) تصب طبقة من الخرسانة الفينو سمك ٥ سم فوق الطبقة العازلة مباشرة بعد نهوها .

٢ - طبقات عازلة رأسية :-

تعمل الطبقات العازلة الرأسية على النحو التالى :-

- (أ) عمل بياض تخشين بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٣٠٠ كجم / ٣م وذلك انسوية السطح ببنون بروزات أو تجويف مع لف جميع الأركان بالزجاجة قطر ٨ سم .

- (ب) دهان وجه تحضيرى على البارد من البيتومين بنسبة ٤٠٠ كجم / ٢م على البياض الجاف (انسوبرايمر) .
- (ج) دهان ١- بيتومين مؤكسد على الساخن بمعدل ٢ كجم / ٢م .
- (د) عمل طبقة من النسيج الزجاجى انسوفابر المكسى بالبيتومين المؤكسد .
- (هـ) دهان وجه بيتومين ثانى على الساخن مثل السابق .
- (و) عمل طبقة من النسيج الزجاجى انسوفابر المكسى بالبيتومين المؤكسد وفى حالة عدم توافر النسيج الزجاجى انسوفابر يستعمل الانسوجوت خ ٣ .
- (ز) دهان وجه بيتومين مؤكسد ثالث على الساخن .
- (ح) بناء حائط واق نصف طوبة يعبد ٤ سم عن الطبقة العازلة على أن يملأ الفراغ بمونة الأسمنت والرمل الطرية أولا بأول بنفس نسب مونة الأسمنت السابقة .
- (ط) تعديل دكة خرسانية بأسفل المباني لحماية وصلات الطبقات العازلة الرأسية والأفقية .

رابعاً : طبقات عازلة للحمامات ودورات المياه :

- ١ - طبقة عازلة لأرضيات الحمامات ودورات المياه وتعمل على النحو التالى : -
- (أ) عمل بياض تخشين بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٣٠٠ كجم أسمنت / متر المكعب رمل لتسوية السطح وملء الزوايا وتخليق الميول اللازمة .
- (ب) دهان وجه تحضيرى على البارد بمحلول بيتومين مؤكسد بمعدل ٤٠٠ جم / ٢م على بياض التخشين بعد جفافه جيداً (انسوبرايمر) .
- (د) عمل طبقة من الانسوجلاس وهى مكونة من الصوف الزجاجى المكسى بالبيتومين المؤكسد .
- (هـ) دهان وجه ثانى من البيتومين المؤكسد الساخن كالسابق .

(و) عمل طبقة ثانية من الانسوجلاس وهى مكونة من الصوف الزجاجى المكسى بالبيتومين المؤكسد .

(ز) دهان وجه ثالث من البيتومين المؤكسد الساخن كالسابق .

(ح) فرش طبقة من الرمل المهزوز سمك ٥ سم تحت البلاط .

٢ - طبقة عازلة للحوائط وتعمل على النحو التالى : -

(أ) عمل بياض تخشين بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٣٠٠ كجم / ٣م وذلك لتسوية السطح بلون بروزات أو تجويف مع لف جميع الأركان بالزجاجة قطر ٨ سم .

(ب) دهان وجه تحضيرى على البارد من البيتومين بنسبة ٤٠٠ كجم / ٢م على البياض الجاف (انسوبرايمر) .

(ج) دهان وجه بيتومين مؤكسد على الساخن بمعدل ٢ كجم / ٢م .

(د) عمل طبقة من النسيج الزجاجى انسوفابر المكسى بالبيتومين المؤكسد وفى حالة عدم توافر النسيج الزجاجى انسوفابر يستعمل انسوجوت خ ٣ .

(هـ) دهان وجه بيتومين ثانى على الساخن مثل السابق .

(و) عمل طبقة ثانية من النسيج الزجاجى انسوفابر المكسى بالبيتومين المؤكسد ، وفى حالة عدم توافر النسيج الزجاجى انسوفابر يستعمل انسوجوت خ ٣ .

(ز) دهان وجه بيتومين مؤكسد ثالث على الساخن .

(ح) بناء حائط واقى نصف طوبة مع ترك فراغ قدره ٣ سم بينهما وبين الطبقة العازلة ويملاً الفراغ بمونة الأسمنت والرمل الطرية على طبقات وبنفس نسب مونة الأسمنت السابقة .

(ط) تعمل دكة أسفل المبنى من الخرسانة لتثبيت نهايات الطبقات العازلة الأفقية والرأسية .

(ي) تبيض الحوائط بعد ذلك بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٤٠٠ كجم / ٣م رمل .

(ك) يلصق البلاط القيشاني على الجزء السفلى من الحوائط بارتفاع حوالى ١,٥ م .

خامسا : طبقات عازلة للرطوبة للاسطح :

يتوقف اختيار نوع الطبقات العازلة للأسقف على طبيعة الجو الذى سينشأ فيه المنشآت المختلفة وبذلك يمكن تقسيمها إلى ما يأتى :

١ - جو جاف قليل المطر : تعمل الطبقات العازلة على النحو التالى : -
(أ) عمل بياض تخشين بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٣٠٠ كجم أسمنت - ٣م رمل وذلك لتسوية السطح وملء الزوايا وتخليق الميول اللازمة للمطر .

(ب) دهان وجه تحضيرى (انسوبرايمر) على البارد بمعدل ٤٠٠ جم / م^٢ .

(ج) عمل طبقة من الانسوفنت وهى عبارة عن طبقة من الصوف الزجاجى مخروم ومكسى بالبيتومين المؤكسد ووجه منه عليه حصوة لتسرب الأبخرة المهزوسة إلى الخارج .

(د) دهان وجه بيتومين مؤكسد على الساخن بمعدل ١,٥ كجم - ٢م .

(هـ) تعمل طبقة من الصوف الزجاجى انسوجلاس المكسى بالبيتومين المؤكسد .

(و) دهان وجه ثانى من البيتومين المؤكسد على الساخن كالسابق .

(ز) فرش طبقة من الرمل المهزوز بحيث يصير تخليق ميول المطر .

(ح) تركيب بلاط السطح فوق طبقة من الرمل .

٢ - جو كثير الرطوبة كثير الأمطار : تعمل الطبقات العازلة على النحو التالى : -

(أ) عمل بياض تخشين بمونة الأسمنت بنسبة ٤٠٠ كجم أسمنت / ٣م رمل .

(ب) دهان وجه تحضيرى (انسوبرايمر) على البارد بمعدل ٤٠٠ كجم / ٢م .

(ج) عمل طبقة من الانسوفنت كالسابق .

- (د) دهان وجه بيتومين مؤكسد على الساخن بمعدل ١,٥ كجم / ٢م .
- (هـ) عمل طبقة من الصوف الزجاجي انسوجلاس المكسي بالبيتومين المؤكسد .
- (و) دهان وجه ثاني بالبيتومين المؤكسد الساخن كالسابق .
- (ز) عمل طبقة ثانية من الصوف الزجاجي انسوجلاس المكسي بالبيتومين المؤكسد .
- (ح) دهان وجه ثالث من البيتومين المؤكسد الساخن كالسابق .
- (ط) فرش طبقة من الرمل المهزوز لتخليق الميول المطلوبة .
- (ي) تركيب بلاط السطح مع مراعاة الميول اللازمة لتصريف مياه المطر .
- ٣- في حالة الأجواء التي فيها كمية الأمطار شديدة جداً ومستمرة تعمل الطبقات العازلة مثل المذكورة بالفقرة (٢) مع إضافة طبقة ثالثة من الانسوجلاس ودهان وجه رابع من البيتومين المؤكسد الساخن .

المواصفات العامة والاسس التطبيقية للصق للطبقات العازلة :

تختلف المواصفات المطلوبة من المواد العازلة باختلاف الأماكن التي سيتم عزلها وذلك لاختلاف ضغط المياه وطبيعة التربة والمباني القائمة عليها ، والاسس التي يقوم عليها التطبيق ، يمكن تلخيصها في الآتي : -

- ١- يجب أن تتركب الطبقات العازلة البيتومينية على بياض تخشين مكون من مونة الأسمنت والرمل مع كسرها السوك وملء الزوايا ولف الأركان بالزجاجه قطر ٨ سم .
- ٢- يجب أن تدهن طبقة البياض المذكورة بدهان تحضيري لاسد المسام والمساعدة على التماسك بين الطبقة العازلة والحراسانة وضمان سلامة عملية اللصق باستخدام البيتومين المؤكسد .
- ٣- يتم لصق الطبقات العازلة البيتومينية بحيث يكون هناك مسافة ركوب عند الجوانب لا تقل عن ١٠ سم ومسافة ركوب عند النهايات لا تقل عن ١٥ سم .

- ٤ - البيتومين المؤكسد المستخدم في اللصق يجب أن تكون حرارته عند الاستخدام ١٤٠ ← ١٦٠ م .
- ٥ - يجب أن يكون السطح الذى تلصق فيه الطبقات العازلة نظيفاً وجافاً تماماً وأى مياه رشح يتم سحبها والتأكد من تمام جفاف السطح .
- ٦ - جميع الأعمال يتم تنفيذها فوق الطبقات العازلة .
- ٧ - يراعى أن تلصق المواد العازلة بالحوائط بطبقة مستمرة بارتفاع ٢٥ ← ٣٠ سم تغطى بالبياض .
- ٨ - تركيب الطبقات التالية في موازنة الطبقات السابقة بحيث تغطى لحامات الطبقات السفلية ولا يجوز تركيب الطبقات المتعاقبة في اتجاهات متقاطعة .
- ٩ - يجب وقاية الطبقات العازلة الأفقية أو الرأسية مباشرة بعد تركيبها بالطرق التى سبق ذكرها في هذا البحث .

انسوجلاس :

وهو عبارة عن ألياف زجاجية مكمسية بيتومين مؤكسد ومغطاه بالرمل من الجهتين بأنواع أوزانها من ٢,٥ ← ٣ كجم / م^٢ وتستعمل كطبقات عازلة في الأسطح والأماكن المعرضة للمياه بصفة مستمرة لعدم قابليتها للتلف .

انسوجوت غ ٢ :

وهو عبارة عن خيش مشبع ومكسى بالبيتومين المؤكسد ومغطى بالرمل من الجهتين، وأنواع تراوح أوزانها من ٢,٥ ← ٣,٥ كجم يستعمل كطبقة متوسطة لعزل الأسطح الصلبة وكذلك في المناطق الجوية والبدرومات والأماكن التى تحتاج لعزل ذى قدرات عالية حيث أنها تقاوم أعلى ضغوط المياه ولا تتأثر بمرور الزمن .

النسيج الزجاجي انسوفابير :

وهي لمبارة عن نسيج صوف زجاجي مكسى بالبيتومين المؤكسد ومنطى بالرمل من الجهتين ويستعمل في الأماكن التي تحتاج لعزل ذي قدرات عالية - حيث تقاوم أعلى ضغوط المياه ولا تتأثر بمرور الزمن .

وهي من منتجات شركة المواد العازلة ومشتقاتها (انسوما -)
ت : ٩٣٤٥٨٢ .

مرحلة التركيبات

تنتهى المرحلة الإنشائية بفك الشدات المسلحة وإنهاء عمل المباني . وتبدأ بعد ذلك مرحلة التركيبات .

تركيب أو رمى المواسير الكهربائية :

يبدأ الكهربائي عمله بالمبنى بعد فك الشدة وإنهاء بناء الحوائط حسب الخطوات الآتية : -

١- نزع البغدادلى :

ينزع البغدادلى من أسفل خراسانة السقف المسلحة وجوانب الكمرات مع العناية باخراج أكبر كمية سليمة منه لاستعمالها مره أخرى ، ويراعى أن تنظف أماكن البغدادلى من الشرشرة بالقادوم بعد نزعه لتسهيل وضع المواسير الكهربائية فيما بعد .

٢- الدق :

يقوم الدقاق بالدق فى المباني بالأجنة والشاكوش لمسارات المواسير الكهربائية سواء رأسياً من مكان البوابات إلى مكان المفاتيح والبرايز والأجراس وإما أفقياً فى المباني تحت منسوب الكمرات المسلحة بين البوابات وبعضها وفى أيار السلام للتوصيلات العمومية ، ويجب أن يتولى الأسطى

الكهربائي إرشاد الدقاق وتوجيهه في ضبط أفقية ورأسية الخطوط حيث أنها تؤثر فيها بعد في مواضع المفاتيح والبرايز بالنسبة لبعضها .

٣- رمى المواسير وتركيب العلب والبواتات :

يقوم الأسطى الكهربائي بتركيب المواسير المعزولة من الرصاص أو الصلب حسب المواصفات في أماكنها المحددة على أن يضع المواسير قطر ١١ مم للدوائر ، وقطر ١٣ مم للنيات ، وقطر ١٦ مم للنيات الرئيسية بعد دهانها من الخارج بالسلاقون الأحمر أو الجيبون الأسود لوقايتها من الرطوبة مع منع تركيب مواسير غير مدهونة . ويقوم بتقشير رصاص المواسير من طرفها لمسافة حوالي ٥ سم لتسهيل دخولها في العلب والبواتات ، ويبيت المواسير في أماكنها مع التحيش عليها بالأسمت والجبس مع تلييسه وتبطينه حتى لا يبرز عن سمك البياض . مع عدم عمل وصلات صغيرة من المواسير ما أمكن . وعمل دوران المواسير وتكريرها عند تغيير اتجاهها بكل حذر يجعل الكورية معضضة بالنسبة بلقة وبدون ضغط شديد حتى لا تمنع الأسلاك من المرور فيها عند تمريرها . وإذا عملت وصلات فتعمل لها جلبة من مواسير أكبر قطراً من المواسير الموصولة لتغطيتها ولضمان تمام العزل .

واختيار المواسير يتوقف على مقدار سمك وطراوة طبقة الرصاص الخارجية للماسورة بحكمها طولياً بسلام مطواة أو سكين حادة ومشاهدة مقدار ما يمكن تقشيرها من طبقة الرصاص الخارجية . وكذلك بعد كسرها يمكن معرفة سمك ونوع وكمية المواد العازلة الموجودة بداخلها ، وكذلك مقدار طاعة المادة العازلة مع رفض النوع إذا وجدت جافة أو أنها سهلة التقصف . وكذلك تراجع صلاحية الماسورة للتكريب بسهولة ، وأهم من ذلك متانة الدسرة . ويراعى في تركيب المواسير الأقطار اللازمة والمناسبة للدوائر الفرعية والرئيسية كما يلي :

الدائرة الفرعية : هي عبارة عن جميع الموصلات على اختلاف أنواعها والمواسير وعلب الاتصالات على اختلاف أنواعها وأحجامها وجميع

مواد التركيب والتثبيت التي تلزم حسب حالة العمل . كذا فتح الخبازي في الحوائط والأسقف - في حالة التركيب تحت البياض - وعمل الشنايش اللازمة حتى توصيل الدائرة الفرعية بالدائرة العمومية ودهان المواسير وملحقاتها بالسلاقون - في حالة التركيب تحت البياض -- او بظيقة من السلاقون قبل التركيب وطبقتين من بوية الزيت بلون الحوائط والأسقف بعد التركيب - في حالة التركيب خارج الحوائط - وتسرى نفس هذه المواصفات على الدوائر المطلوب عملها بموصلات مغلقة بالرصاخص . وفي جميع الأحوال يشمل الثمن عمل اللحامات اللازمة بين أسلاك وموصلات الدوائر الفرعية والفرعية والعمومية وعزلها جيداً ثم إعادة ترميم البياض والبويات وجميع ما يتلف من جراء عملية التركيب بمواد ومهمات ومصنعية ماثلة تماماً للموجودة بالمبنى وبالاختصار لإعادة كل شيء لأصله بالضبط . وتشمل كل من الدوائر الفرعية للمبات أو المآخذ الكهربائية (البريزات) ما يأتي بالتفصيل :

(أ) الدائرة الفرعية للمبات وهي عبارة عن جميع الموصلات أياً كانت حالتها وطرق تركيبها حسب المواصفات السابقة التي تلزم لتغذية لمبة واحدة أو لجملة لمبات تحكم معاً بمفتاح واحد وتشتمل تفصيلياً على جميع الموصلات الواصلة بين الدائرة العمومية (نقطة التغذية) والمفتاح من جهة - والموصلات الواصلة بين الدائرة العمومية (نقطة التغذية) ووردة أو وردات السقف - في حالة اللنبات المعلقة - أو ماسك أو ماسكات اللنبات الثابتة بالأسقف أو الأذرع - من الجهة الأخرى على أن لا يزيد طول جميع هذه الموصلات سواء كانت للمبة واحدة أو لجملة لمبات تحكم معاً بمفتاح واحد عن ثمانية أمتار .

(ب) الدائرة الفرعية للمآخذ الكهربائية (البريزات) وهي عبارة عن جميع الموصلات أياً كانت حالتها وطرق تركيبها حسب المواصفات السابقة التي تلزم لتغذية مأخذ كهربائي (بريزة) أو أكثر تتغذى من نقطة

واحدة من الدائرة العمومية وتشتمل تفصيليا على جميع الموصلات الواصلة بين الدائرة العمومية (نقطة التغذية) والمأخذ أو المأخذ على أن لا يزيد طول جميع هذه الموصلات سواء كانت للمأخذ واحد أو لجملة مأخذ تغذى من نقطة تغذية واحدة من الدائرة العمومية عن ستة أمتار .

الدائرة العمومية : هى عبارة عن جميع الموصلات أيا كانت حالتها اللازمة لتغذية دائرتين فرعيتين أو أكثر سواء للمبات أو المأخذ الكهربائية من لوحات التوزيع أو المصهرات الموجودة وتشتمل تفصيليا على جميع الموصلات على اختلاف أنواعها وقطاعاتها والمواسير وصناديق الاتصالات على اختلاف أنواعها وأحجامها وجميع مواد التركيب التثبيت التى تلزم حسب حالة العمل وقطع نهايات الموصلات واللحامات وفتح المحارى والشنايش فى الحوائط أو الأسقف ودهان المواسير وترميم البياض والبويات حسب ما هو موضح بالتفصيل فى مواصفات الدائرة الفرعية على أن لا يزيد طول الموصلات التى تلزم للدائرة العمومية الواحدة عن خمسة عشرة مترا .

ويراعى فى تنفيذ الدوائر ما يلى :

١- جميع المواد والقطع والأدوات يجب أن تكون من أجود الأصناف مطابقة للمواصفات المبينة فى هذا الجزء أو لأى شرط خاص من شروط العقد ولا تقل فى جودتها عن نموذجات العينات الثابتة . كما يجب تنفيذ جميع الأعمال بواسطة صناع أكفاء .

٢- يجب أن يكون تشوين القطع والأدوات والمهمات متواصلا وبمقادير كافية لإتمام الأعمال فى المواعيد المحددة وأن يكون ذلك فى سقفة مخازن مستوفية قيمهما المفاوض على نفقته الخاصة لتفى الآلات والأدوات والمهمات من العوارض الجوية .

٣ - وتسهيلا للمقاول وللتحقق من أتباع نص الفقرة (١) يجب على المقاول قبل توريد أى مواد أو أدوات أو قطع لموقع الأعمال أن يقدم عيناتها للمهندس لإعتمادها مع تقديم جميع البيانات والمواصفات التفصيلية عنها كما يجب تقديم بيان ماركاتها وكل ما يختص بها من المعلومات التي يطلبها المفتش . وتحتم العينات المعتمدة معرفة المهندس والمقاول وتحفظ لضبط التوريدات على أن ذلك لا يمكن أن يقلل من مسئولية المقاول عن توريد جميع المواد والأدوات وعن الصناعة بما يطابق المواصفات .

مواصفات العمل والشروط الفنية وطرق التنفيذ

١ - الشنايش والثقوب والمجارى بالحوائط والارضيات :

على المقاول القيام بدق وتخليق جميع الشنايش والثقوب والمجارى اللازمة للمواسير والأسلاك بالقدر الذى تقضى به الحاجة وطرشة المجارى والتحييش على المواسير والأسلاك الرصاصية بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٣ ثم تصليح الطبقة الخارجية للبياض والبويات بمونة ومصنعية مماثلة للموجودة تماما فى المبنى .

وفى الأحوال التى تتهرق فيها الأسلاك حوائط أو أسقف يجب أن تمرر الأسلاك داخل قطع من المواسير المازولة أكبر منها قطراً بحيث يمكن تمرير الأسلاك منها بسهولة .

ويجب وضع جلب من الصبى بطرفى الماسورة وذلك عند استعمالها لتمرير الأسلاك المعلقة بالرصاص أو الأسلاك المرنة المجدولة .

ويجب أن تكون جميع المجارى المدقوقة فى الحوائط والأسقف مستقيمة ومتعامدة سواء كانت أفقية أو رأسية .

٢ - تركيب الخواير والصناديق الخشبية للمفاتيح وما شابهها :

تعمل الثقوب اللازمة لتثبيت الخواير أو صناديق المفاتيح الى تركيب

داخل الحائط بالقدر الكافي فقط لتثبيت الخابور أو الصندوق ثم يرش الثقب بالماء ويثبت فيه الخابور أو الصندوق بواسطة المصيص نمرة (١) بشرط أن لا يكون بارزا عن سطح الحائط وألا يحدث ذلك تلويثا للحوائط. ثم تصلح الطبقة الخارجية للبيوت ببيوت ومصنعية مماثلة للموجودة تماما. على أن يراعى عمر وتشيع الخابور أو الصندوق الخشبي جيدا بالبيتومين الساخن قبل تركيبه في الثقب الخاص به.

٣ - تركيب المواسير المعدنية المعزولة :-

تركب المواسير إما على أوجه الحوائط أو داخلها وفي كلتا الحالتين يجب أن تكون المواسير مثبتة على خطوط مستقيمة منظمة أفقية أو رأسية متقاطعة مع بعضها عند نقط الاتصالات على زوايا قائمة وأن تكون جميع صناديق الاتصالات أيا كان نوعها أو حجمها مثبتة داخل الحوائط على استقامة واحدة مع المحاور الرأسية والأفقية حواسير بحيث لا يشوه تركيبها شكل المباني والكرانش إن وجد ، ويجب أن تركيب المواسير الأفقية على بعد ٣٠ سم من السقف أو أسفل النكمرات المسلحة مباشرة إن وجدت ولا يجوز بأى حال من الأحوال وضع جيبس أو أى مونة أخرى غير مونة الأسمنت فوق المواسير أو حول صناديق الاتصالات ولو على سبيل التثبيت مع مراعاة وضع جلب منشونات من الصبي مستقيمة أو منحنية حسب احتياج العمل وذلك عند أطراف المواسير المعلقة لوقاية عزل الأسلاك عند خروجها من للوصلات الهوائية أو خلف اللوحات وغيرها .

٤ - المواسير المعدنية المعزولة :-

تتكون هذه المواسير من غلاف معدني خارجي عبارة عن قطعة واحدة من الصلب الرقيق بدون لحام ملفوفة لفا طوليا ومتصلة أطرافها الطولية مع بعضها بطريقة الدسرة بحيث لا يكون اتصالها مع بعضها بارزا عن سطح الماسورة . وبصنع هذا الغلاف المعدني من الصلب الرقيق المنتظم السمك الخالي من الثقوب الدقيقة مغطى بطبقة سميكة منتظمة من الرصاص النقي

كافية لمنع التأكسد على السطح الخارجى وتتيح فى مواصفاتها ومقاساتها الجداول أدناه بالضغط .

وتعزل هذه المواسير من الداخل بأشرطة من الورق السميك المشبع بالقطران ملفوفة طبقات فوق بعضها ومدهونة بالقطران السائل بعد لفها لتكون ماسورة مغلقة كاملة مضغوطة جيداً لمساء من الداخل والخارج وملتصقة تماماً بالمحيط الداخلى للغلاف المعدنى للماسورة . وتتكون هذه الماسورة العازلة من طبقتين على الأقل ملفوفة حلزونياً وطبقة داخلية ملفوفة طولياً سطحها الداخلى أملس جداً لتسهيل سحب الأسلاك داخل المواسير . ويجب أن لا يحدث أى تأثير ظاهر على الطبقات العازلة إذا بلغت درجة حرارتها ٧٥ درجة مئوية .

ويكون اتصالات المواسير المذكورة ببعضها بواسطة جلب ذات طول مناسب من نفس معدن الغلاف المعدنى للمواسير على أن يكون فى نهاية كل ماسورة أو جزء منها جلبية .

أولاً : التركيب على وجه الحائط :

تثبت المواسير أياً كان نوعها على أسطح الحوائط والأسقف بواسطة المشابك المخصوصة من نفس نوع ومعدن المواسير على أن تربط المشابك المذكورة على كل من جانبي الماسورة بمسامير برمة تربط فى خواير خشبته مثبتة بالمصيص فى الحوائط على مسافات متساوية لا تزيد عن ٥٠ سم ويمكن فى حالة استعمال المواسير الصلب أن تصل المسافات بين المشابك وبعضها إلى ٨٠ سم ما عدا عند نقط الانحناءات وصناديق الاتصالات والأجهزة حيث يجب تثبيت المواسير مهما كان نوعها عند أطرافها التى تصل بالمنحنى أو صندوق الاتصال أو الأجهزة .

ثانياً : التركيب داخل الحوائط : -

يجب فى هذه الحالة حفر الحجارى وفتح الشنايش فى الحوائط والأسقف

بالإتساع والعمق الضرورى فقط لتثبيت المواسير المراد تركيبها ثم طرشة قاع وجوانب المجارى المذكورة بالأسمنت اللباني وتوضع فيها المواسير بعد دهانها بطبقة سميكة من بويت الزيت بالسلاقون وتثبت بمسامير عادية بطريقة لا يترتب عليها أى تلف للمواسير ثم تغطى المواسير بعد ذلك بمونة الأسمنت بحالة جيدة لا يترتب عليها أى تلف أو تلويث للحوائط ثم يعاد تصليح طبقة البياض الخارجية والبويات بمواد ومصنعية كالواجودة تماما حتى ترجع لحالتها الأصلية بالضبط سواء كان التركيب داخل الحوائط أو خارجها .

ولا يجوز بأى حال من الأحوال عمل مجارى للمواسير فى الأسقف والكمرات والأعمدة المصنوعة بالأسمنت المسلح الموجودة فعلا ، إنما تعمل الأسلاك التى تركيب فى تلك الأجزاء المصنوعة بالأسمنت المسلح من النوع المغلف بالرصاص بنفس قطاع الأسلاك المعزولة المستعملة حتى إذا لم ينص على ذلك بالتحديد فى المقايضة بشرط أن تعمل الوصلات فيما بين الأسلاك الموضوعة داخل المواسير وبين الأسلاك المغلفة بالرصاص داخل علب اتصالات من نفس نوع ومعدن المواسير .

أما فى حالة إنشاء أسقف مسلحة جديدة فيراعى عمل التركيبات فيها كالاتى : —

تثبيت سدايب من الخشب ارتفاعها ٢ سم وعرضها ٢,٥ سم فوق الشدة الخاصة بوضع الأسقف المسلحة بالأطوال والاتجاهات المبينة على الرسم وذلك قبل قيام المقاول الاعتيادى برص حديد التسليم فوق الشدة المذكورة ، ويجب أيضاً تثبيت مكعب من الخشب مقاسه ٥ × ٥ سم وأرتفاعه ٣ سم فى الموقع المضبوط لوضع الخابور الأمريكانى عند موقع تعليق أو تثبيت اللبنة — كما ويجب وضع سدايب رأسية من الخشب فى الجزء المخصص لصب الكمرات المسلحة وذلك لكى لا يحتاج الأمر بعد الإنتهاء من عمل الأسقف إلى تكسير شئ منها لوضع المواسير بها مع مراعاة

ضرورة دهان السدايب والمكعبات المذكورة بالشحم لمنع اتصاقها بالخرسانة بعد صبها ولسهولة إخراجها بعد جفاف الأسقف والكمرات .

كما أنه في حالة وجود كمرات في الأسقف تعرض سير المواسير يلزم قبل وضع حديد التسليح فوق شدات الأسقف تثبيت قطع من المواسير الصلب السميك الغير معزول أعلى الكمرات وفي نفس مستوى وإتجاه السدايب الخشبية وبنفس قطر المواسير المطلوب تركيبها في الأسقف مع المحافظة على أطرافها ووضع جلبة في كل طرف أستنادا لوصل المواسير الأخرى إليها بعد الإنتهاء من عمل السقف .

ولا يجوز أستعمال مواسير قطرها يقل عن ١١ ملليمتر في أعمال الأجراس أو عند النص على إستعمالها صراحة لضرورة ممانعة في أعمال التركيبات ولا يقل عن ١٣ ملليمتر في أعمال التركيبات داخل الخواط أو خارجها على وجه العموم .

القطر الداخلى للماسورة ١١ مم ١٣ مم ١٦ مم ٢٣ مم ٢٩ مم ٣٦ مم ٤٨ مم
قطاع الموصلات الأسمى ٢ مم أقصى عدد من الموصلات يسمح بوضعه
في ماسورة واحدة

٠,٧٥	سلك	٣	٤	٦	١٠	١٤	—	—
١,٠	١	٢	٤	٦	١٠	١٤	—	—
١,٢٥	موصل	—	٣	٥	١٠	١٤	—	—
٢,٠	١	—	٢	٤	٨	١٢	—	—
٣,٠	١	—	—	٣	٦	١٠	—	—
٤,٠	١	—	—	٢	٥	٨	—	—
٦,٠	١	—	—	—	٤	٧	—	—
١٠,٠	١	—	—	—	٣	٥	٦	—
١٦,٠	١	—	—	—	٢	٤	٦	—
٢٥,٠	١	—	—	—	—	٢	٤	٦
٣٥,٠	١	—	—	—	—	—	٣	٥
٢٥,٠	١	—	—	—	—	—	٢	٤
٧٠,٠	١	—	—	—	—	—	—	٣
٩٥,٠	١	—	—	—	—	—	—	٢

تركيب مواسير (الكوندوبت) وملحقاتها :-

١ - عند عمل قطعيات المواسير يراعى منتهى الدقة لتكون القطعية متعامدة على محور الماسورة ثم تنظف القطعية بالجهاز الخاص بذلك مما يكون عالقا بها من الرايش وتشطف حروفها الداخلية لحماية الموصلات عند صبها وتنظف المواسير بعد قطعها وقلوبها مما يكون قد تساقط داخلها من الرايش وخلافه .

٢ - عند تركيب المواسير بالخوائط والأسقف يراعى دائماً عمل ميول كافية تصب في علب الاتصالات والمناولة لمنع تجمع الرطوبة بها وفي حالة التركيب على الشدات الخشبية قبل صب الأسقف يراعى رفع وسط الماسورة عن مستوى طرفها .

٣ - يراعى وضع المواسير وعلب الاتصالات التي ستركب بالأسقف المسلحة على الشدات الخشبية قبل رص حديد التسليح بوقت كاف وكذلك يجب تثبيت علب النهاية بأحكام على الشدات وملئها بالورق أو الخيش لمنع تسرب الأسمنت داخلها ، وبعد فك الشدات الخشبية يعاد تنظيف العلب والمواسير من الأسمنت والرطوبة التي يحتمل أن يكون قد تسربت داخلها وذلك قبل سحب الموصلات .

٤ - يركب على علب الاتصالات والنهاية التي تكون غاطسة عن مستوى البياض وصلات خاصة لمقاومة سمك البياض وذلك قبل تركيب أعطية العلب أو وردات السقف أو المفاتيح أو البريزات أو خلافه .

٥ - بعد تركيب المواسير وملحقاتها وقبل التحجيش عليها أو صب الخرسانات يراعى إصلاح ما يكون قد تلف من الطبقة الواقية بسطحها بواسطة دهان بيتوميني خاص .

٦ - يجب أن تكون جميع المواسير وملحقاتها متصلة ببعضها اتصالاً

ميكانيكياً كاملاً محكماً ولا يسمح باستعمال المعجون أو الزيت أو أى حشو آخر بل يجب عند القلوطة جعل الأسنان سميكة بحيث تربط بقوة وذلك بعد تنظيفها تماماً من أى أثر للزيت ويجب أن يربط القلاووظ إلى نهايته .

٧ - يجب توصيل أطراف المواسير عند تجميعها فوق صناديق المصهرات وصناديق نهاية الكابلات المسلحة وكذلك الغلاف الرصاص لها إلى الأرض بوصلات من أسلاك نحاسية عارية جيدة التوصيل لا يقل قطاعها عن ٤ مم^٢ تتركب على سطح الحوائط وتربط بأحكام إلى أقرب ماسورة رئيسية للمياه وقبل المحابس ، ويتم اتصال سلك الأرض بالمواسير بواسطة المشابك الخاصة بذلك أو بلف سلك الأرض على المواسير منفردة ولحامه عليها بالقصدير ويعمل لكل مجموعة مواسير أعلى صندوق واحد وصلة واحدة ويحمل ثمن توصيلات الأرض على قيمة العملية في جملتها .

٨ - يجب ألا تزيد المقاومة بين أى جزء من أجزاء المراسير وبين الأرض عن اثنين أو ثلاثة ولذلك يجب أن تكون المواسير متصلة ببعضها وبغلب الاتصالات الخاصة بها اتصالاً كهربائياً تاماً .

٩ - يعمل الاتصالات بين المواسير وغلب الاتصالات التي ليست لها فتحات مقلوطة بواسطة جلبية وصامولة من النحاس الأصفر ذات رقبة مقلوطة من الخارج وبأسحرف ناعمة مشطوفة وذلك بأن تنتهى الماسورة خارج العلبة مباشرة أمام الفتحة المخصصة لها - بعد قلوطة طرف الماسورة - وتتركب الجلبية بالعلبة بحيث تكون فتحته بمسوى السطح الداخلى للعلبة ثم تتركب الصامولة من داخل العلبة لزنق حائط الصندوق إلى الجلبية .

كما يمكن عمل هذا الاتصال أيضاً بواسطة جلبية نحاسية قصيرة ذات حروف ناعمة مشطوفة مقلوطة من الداخل وصامولة زنق وذلك بأن تتركب الماسورة وبعد ذلك قلوطة طرفها في الثقب المخصص لها بعلبة الاتصال ، ثم تربط الجلبية النحاسية القصيرة من داخل العلبة على طرف الماسورة ، وبعد ذلك تربط صامولة الزنق من الخارج جيداً لزنق حائط الصندوق إلى كل من الجلبية النحاسية وصامولة الزنق .

ويبين الجدول الآتى الأقطار المستعملة لمواسير الكوندوليت من الخارج وما يمكن أن يمر بداخلها من موصلات وقطاع كل موصل .

قطر الماسورة

مساحة الموصل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١ مم ^٢ سلك	٢	٣	٥	٨	—	—	—	—
١,٢٥ مم ^٢ موصل	١	٣	٤	٨	—	—	—	—
٢ مم ^٢ »	—	٢	٤	٨	—	—	—	—
٣ مم ^٢ »	—	—	٣	٥	٧	—	—	—
٤ مم ^٢ »	—	—	٢	٥	٧	—	—	—
٦ مم ^٢ »	—	—	—	٢	٤	٧	—	—
١٠ مم ^٢ »	—	—	—	٣	٥	٧	—	—
١٦ مم ^٢ »	—	—	—	—	٢	٤	٨	—
٢٥ مم ^٢ »	—	—	—	—	—	٢	٤	٨
٣٥ مم ^٢ »	—	—	—	—	—	—	٣	٥
٥٠ مم ^٢ »	—	—	—	—	—	—	—	٤
٧٠ مم ^٢ »	—	—	—	—	—	—	—	٣
٩٥ مم ^٢ »	—	—	—	—	—	—	—	٢

٤ - تركيب العلب والبوبات وسد الواسير :-

تركب العلب الخشبية الخاصة بالمفاتيح والبرايز والأجراس وغيرها بعد دهانها بالبيتومين أو البلاك مع ملاحظة أن نوع العلبة + واء أكانت مستطيلة أو مربعة سيحدد نوع المفاتيح أو البرايز التي ستركب من مستطيلة ومربعة ودائرية الشكل ، ومن العسير تغييرها فيما بعد ولا سيما بعد إنتهاء أعمال البياض .

وتركب البوبات في أماكنها وكذلك خواير الباتيرات في مكان نزول الأسلاك الكهربائية ومخرجها من الحوائط ، وتدخل أطراف الواسير في جميع هذه العلب والبوبات والخوابير من جميع الجهات وتراجع بحيث لا يكون هناك أى جزء مكشوف أو غير معزول .. ثم تملأ هذه العلب

والبواتات وجميع محارج المواسير بورق كرتون أو ورق شكاير أسمنت حتى لا تكون معرضة فيما بعد للانسداد بمون أعمال البياض وغيرها .

والبواتات تصنع من الزنك أو الصفيح ، وهناك أنواع ثلاث منها :

١ - نوع أسطواني وله غطاء دائري بمقبض ويقفل بكرة دائرية لولبية وفي بعض أنواعه سوستة تجذب الغطاء وهذا أفضل أنواع البواتات .

٢ - نوع مربع الغطاء ويقفل بمسارين أو أربعة مسامير فلاووظ أو برمة وهذا النوع يلى الثانى فى الجودة .

٣ - نوع مربع الغطاء ويقفل بمسارين دق عاديين ، وعيبه ينحصر فى صعوبة فتحه بزع المسامير منه وتشويه الحوائط ورداءة منظره .. لأن غطاءه مجرد قطعة مربعة من الصفيح ويركب فى الأعمال المنخفضة الفتة .
ويمعنا أن نذكر أن أغطية البواتات تفقد فى مباني كثيرة بعد سكناها من جراء فتحها وأخذ توصيلة منها ونسيان إقفالها مما يجعل الأسلاك مكشوفة .

طرطشة البياض الدخلى

تبدأ أعمال كسوة الحوائط والأسقف بالبياض بمرحلة الطرطشة وهى الطبقة التحضيرية الأولى من البياض وتتبع الخطوات الآتية :

١ - ترش جميع الأعمال المراد طرطشتها من حوائط وأسقف ودرارى وخراسانات بالماء رشاً غزيراً . مع نكش وتفرغ الحامات البياض بعمق ٢ سم ليتماسك البياض معها جيداً وإن كان يتض المهندسين يفضل العكس تماماً أى ترك الرايش أو المون البارزة من اللحامات كما هى بدون تكسير وبدون تفرغ اللحامات ورأيهم فى ذلك أن هذه البروزات هى التى تقفش البياض لأنها قد تماسكت وتصلبت وأصبحت تامة التشيق مع المباني فتكون أقدر على المحافظة على تماسك البياض معها .

٢ - تجهيز المون اللازمة للطرطشة وتضريبها على الناشف فوق أرضية نظيفة حسب النسب المحددة بمواصفات العملية وهى عادة :

١ أسمنت + ٣ رمل	للأسقف المساحة
١ أسمنت + ٤ رمل	للباني
	للغدادلي
١ أسمنت + ٣ رمل	لشبك الصدف
١ أسمنت + ٣ رمل	البياض على الخشب

٣- يبدأ تخمير المونة اللازمة في تكتات أو تكتن حشوية وتقلب بالكوريك إذا كانت كبتها كبيرة أو بالمسطرين إذا كانت كبتها صغيرة .

٤- توضع المونة في قصعة وتتلأ حتى منتصفها ثم يسكبها العجان (وهو أقل درجة من البيض) بيده اليسرى وينظرها بالمسطرين في يده اليمنى على الحائط في حركة دائرية متوالية سريعة وفي مستوى أفقى تقريباً مع خفض قامته للوصول إلى الأجزاء المنخفضة من الحوائط والوقوف على برميل للوصول إلى أعلى الحوائط والأسقف ، ولا يحتاج العمل في هذه المرحلة إلى سقالات إذ أن العمل يستدعى كثرة وسرعة التنقل من مكان لآخر مما يجعل البرميل المقلوب عملياً وأسهل استعمالاً . ويجب الحذر من استعمال التكتات الخشبية الفارغة مقلوبة بدل البرميل إذ أن الوقوف عليها يفتح لحامات الخشب بها فتفقد المون التي تخمر بها فيما بعد نسبة كبيرة من الأسمنت أو من كمية المونة بها .

ويجب أن تغطي الطرطشة جميع الأسطح المراد بياضها بدون ترك أى حراميه - أى أجزاء لم تطرطش أو ذات طرطشة خفيفة - ويمكن كشفها لوضوح لون الطوب الأحمر من خلالها . ويجب أن تكون الطرطشة بسمك من ٣ سم إلى ٥ سم ومخرشة حتى تماسك بطانة البياض معها .

أما في حالة الشبك المعدنى أو (الشبك سلك) اللازم لتغطية أجزاء معمارية معينة فيجب تسليخه بقطعة من الخيش مملوءة بالمونة وتمرر على وجه الشبك مراراً ويترك ليحجف ثم يعاد تسليخه بالمونة بنفس الطريقة لتلأ فراغاته وبعض البياض يعيد طرطشة سطح الشبك سلك بعد وجهين تسليخ .

أما في أعمال بياض الخشب فيجب خرفشة سطح الخشب ودق مسامير فيها قبل طرطشة حتى يسهل تماسك البياض بها ، وفي الأعمال ذات الفتحة العالية تكسى الأسطح الخشبية بالشبك الممدد قبل طرطشتها وبياضها .
وفي حالة استعمال الشبك سلك أو الواح التريلكس يجب ذكر نوعه ووزن المتر المسطح منه وعدد فتحات عيونه إذ أنه يباع بالمتر المسطح .

تركيب الحلوق الخشبية للنجارة : -

تعمل الحلوق الخشبية عادة من خشب تام الجفاف مر على قطعة سنتين على الأقل وطريقة تجفيفه أن يحفظ في مخازن مغطاة طول هذه المدة ويكون مرفوعاً عن سطح الأرض وذلك برصه على فرشات حتى لا تتصل به رطوبة الأرض وكذلك توضع خوابير بينها حتى لا تلامس بعضها .

ويشترط خلو الأخشاب من العيوب مثل العطب والبزوز والوصلات والسوس والشروخ والعقد الخبيثة وإعوجاج الألياف . وتعمل الحلوق من قطاع ٥ سم × ١٦ سم حتى يكون طول القطاع مساوياً لسمك نصف طوبة ١٢ سم وسمكي بياض ٢ × ٢ سم من جانبي الحائط . ويتغير قطاع الحلق إلى أكبر أو أصغر حسب التفصيلة المعمارية له بالرسومات . ويعمل فصم أو تفريز بالحلق لركوب الضلفة به ويركب الحلق في الحائط على الميزان المائي بواسطة خوابير أو دساتير أو كانات حديدية مدهونة بسلاقون . وعددها من ٢ إلى ٤ في كل جانب ، ويحبش على هذه التركيبات بمونة أسمنت ورمل بنسبة ١ : ٣ وفي بعض الأحوال تشمر قليلاً بالجبس ليزيد من سرعة تصلبها .

وفي بعض المباني توضع الدساتير أو الخوابير في المباني أثناء بناءها حتى لا يصبر دقها وتكسيها فيما بعد وتعريضها للدق والاهتزاز ، وبالسوق بعض أنواع الدساتير والخوابير الجاهزة بأبعاد تناسب أبعاد الطوبة حتى يمكن وضعها في المباني بلباغ المحاكية أو الملكان أثناء البناء .
ويحسن وضع عرق أو عائق في مواجهة الفتحة عند تركيب

حلقها حتى لا يمر أحد منها ويصطدم بالخلق فيغير أفتيته أو أرسيته قبل تمام تماسكه .

المسامير : -

وتستعمل المسامير في الأعمال المختلفة لإنشاءات المباني كما أنها تدخل في عمل الشدادات الخشبية وأعمال تجارة المباني التكيلية كالذوايب والأثاث الثابت وغيرها .. وفي أعمال الكريثال والحديد والألومنيوم وفي عمليات تركيب الأجهزة الصحية وغيرها في الاستعمالات المختلفة للمباني .

وفيما يلي وصف تفصيلي لأنواع المسامير وأطوالها وأقطارها وأحجامها واستعمالات كل نوع من هذه المسامير وأسعاره ومواصفات هذه الأنواع المختلفة .

(١) مسمار عادة (باصة) : يستعمل في الأسقف والأشياء المسطحة وتقفل الحلوقي والأسقف أو تجارة المسلح مقاس ٦ سم . ويستخدم في جميع أغراض الخشب والتجارة والبناء .

(٢) مسمار بورمة : يستخدم لجميع أنواع التجارة والحديد بالعمارات - يستخدم 30×18 للإستخدامات الكهربائية في العمارة مثل الأكياس - وكذلك يستخدم مسمار بورمة 20×18 (٢ سم) و 17×17 في جميع الحديد الصغيرة من الترابيس والمفصلات وأكر الأبواب .

(٣) مسمار بورمة بصمولة أو مسمار قلاووظ : يستخدمه النجارون في عمل الأرفف وترايزات الرسم الهندسي مثلا .. إلخ . ويستخدمه الحدادون في أعمال الكريثال الخاصة بالعمارة .

(٤) مسمار زاوية بورمة : يستخدم في المطابخ وفي تعليق الستائر وفي عمل الأرفف وله استعمال آخر ، يستعمله الفقراء في تعليق ملابسهم .

(٥) مسمار زاوية عادة : وهو تقليد المسامير الزاوية البورمة ويستخدم في نفس استعمالاته مثل عمل الأرفف وتعليق الستائر .. إلخ .

(٦) مسمار تقليد البورمة : تصنع نخوشة في الحديد ثم يركب هذا

النوع من المسامير بدلا من المسمار البورمة منعاً للسرقة لعدم استطاعة اللصوص فكها .

(٧) مسار شيشة : للتجديد بدون غراء - ويفضل في الحبيبي عن السارة لأن له رأس ولكن السلوتكس بالسارة .

ويستخدم في جميع أنواع البغدادلي .

(٨) مسار سنارة : لتعليق البرايز - يستخدم في صنع الموبليات (الابلاكاش) ويفضل استعماله في السلوتكس عن المسمار الشيشة .

(١٠) مسار علاقة : يستخدم في تعليق المرايات .

(١١) مسار جمبريت : مسار مثني على حرف \cap ويستعمل في تثبيت الأسلاك الكهربائية في الحوائط .

(١٢) مسار بورمة طاسة أو بورمة مخ طاسة : وهو مسار بورمة ولكن له طاسة نصف كروية كالحوزة أو مخروطية كالقمع من النحاس الأصفر أو الكل كروم وذلك لأعمال الديكور والمرايات .

(١٣) مسار قباقيبي شامى : ويستخدمه المنجدون في تثبيت القماش بالخشب .

(١٤) مسار بغدادلي : يستعمل في الأسقف والأشياء المسطحة وتفنيل الحلوق والأسقف .

(١٥) مسار شبك : يستخدم في أعمال البغدادلي والنجارة .

(١٦) مسار ذو رأس كروية : للكوالين والزواية الألومنيوم وكل ما هو ظاهر للإستعمال .

(١٧) مسار بورمة عادة : مسار به برمة ورأسه مخروط ناقص يستعمل للمفصلات والزوايا الأطقم الخاصة بالمطابخ وكل ما هو غير ظاهر للإستعمال .

(١٨) مسار دولاب : يستخدم في جميع أنواع الدواليب الخشبية بواسطة النجارين - وكذلك يستخدم في شد سراير حجرات النوم وكذلك في سراير الأطفال الخشبية .

(١٩) برشام حديد : يستخدم في ورش الحدادة في أعمال الكريثال والفرمورجية الخاصة بأعمال الأبواب والحدادة الخاصة بالعمارة .

(٢٠) وردة حديد : تستخدم في ورش التجارة والحدادة تحت الأبواب أو من أجل عمل تربيع لباب أو شباك أو لصلفة دولاب مثلاً .

(٢١) رزة مفتوحة ومقفولة : تستخدم في تثبيت الستائر وكذلك في المطبخ .

(٢٢) مسمار مناخلي : مثل القباقبي ولكن رفيع للمناخل والأحذية وكذلك في حالة تقفيل صاج في مطبخ مثلاً .

جدول مقارن لأنواع المسامير

رقم	نوع المسامير	مقاساته	مواصفاته	طريقة قياس
١	مسامير عادة (باصلة)	٢ سم ٦ سم ٢,٥ سم ٧ سم ٣ سم ٨ سم ٤ سم ١٠ سم ٥ سم	من الحديد	بالكيلو وثمان الكيلو بجرام منه ٥٢,٥ قرش مصرى .
٢	مسامير بوزمة	(أ) ١٧ × ١٧ ٢٠ × ١٨ ٢٥ × ١٨ ٢٠ × ٢٠ ٥ أخرى ٢٥ × ٢٠ ٣٠ × ١٨ ٣٠ × ١٩ ٣٠ × ٢٠ (ب) ٤ سم، ٥ سم، ٥ سم، ٥ سم	من الحديد ويكون على هيئة سلك أو من النحاس الأبيض المثلل	ويصنع بالأروضة والأروضة بها ١٤٤ مسامير للمجموعة الأولى يتراوح الثمن ما بين ٣٨ قرش مصرى إلى ٤٨ قرش . أما المجموعة الثانية فالأروضة ثمنها ٧٥ قرش مصرى .
٣	مسامير بوزمة بصامولة	مقاس ٤ سم ٦ سم ٨ سم ١٠ سم	من الحديد أو من النحاس الأبيض	ويباع بالأروضة وثمانه يتراوح ما بين ٦٠ إلى ٦٧,٥ قرش مصرى
٤	مسامير زاوية بوزمة	مقاس ٤ سم ٥ سم ٦ سم ١٠ سم	من الحديد	ويباع بالأروضة وثمانه يتراوح ما بين ٧٠ إلى ٧٥ قرش مصرى
٥	مسامير زاوية عادة	٤ سم ، ٥ سم ، ٦ سم ، ٨ سم ، ١٠ سم	من الحديد	ويباع بالكيلو ٤٠ قرشا .
٦	مسامير تقليد البوزمة	جميع مقاسات البوزمة	من الحديد	بالكيلو ٤٢,٥ قرش
٧	مسامير شيشة	٢ سم ، ٢,٥ سم ، ٣ سم	من الحديد	بالكيلو ويتراوح ما بين ٥٢,٥ - ٥٠ قرش
٨	موجا متنازة	٢ سم ، ٢,٥ سم ، ٣ سم ٤ سم	من الحديد	بالكيلو ويتراوح سعره ما بين ٥٥ - ٥٠ قرش
٩	مسامير بوزمة للمرايات	يختلف طول المسامير البوزمة من ٣ سم إلى ١٠ سم	من الحديد أو النحاس المجلفن	بالعدد وثمانه ٧ قروش مصرية

رقم	نوع المسار	مقاساته	مواصفاته	طريقة قياسه
١٠	مسار علاقة	وهو رأس قطر ٥ م	من النحاس - الأبيض أو الأحمر المجلق	بالمدد وثمنه ٢ قرش معري
١١	مسار جمرية	ويوجد منه نوعين ٢٥ سم ، ٤٠ سم	من الحديد	بالكيلو ٣٨ قرش
١٢	مسار بورمة	وله رأس قطر ٥ سم	من الحديد أو النحاس المجلق	بالمدد ٤ قروش
١٣	مسار قبائلي	ولونه أسمر وله مخ عريض	وهو من النحاس الأحمر	بالكيلو ٣٨ قرش
١٤	مسار بغدادلي	وله مقاسات مختلفة يتراوح ما بين ٢ سم إلى ٦ سم	من الحديد	بالكيلو ٤٢ قرش
١٥	مسار شبك	ويتراوح ما بين ٢ سم إلى ٦ سم	من الحديد	بالكيلو جرام ٣٧ و ٥ قرش
١٦	مسار ذو رأس كروية		من الحديد أو النحاس الأبيض المطل أو الأحمر	بالكيلو جرام ويتراوح ما بين ٥٥ - ٥٥ قرش
١٧	مسار بورية عادة	وله مقاسات من ٣ سم إلى ١٠ سم	من الحديد	بالأروضة (١١٤) مسار وثمنها يتراوح ما بين ٧٥ - ٥٥ قرش
١٨	مسار دولاب	ويختلف طوله ما بين ٨ سم إلى ١٢ سم	من الحديد	بالقطعة ويتراوح أمتارها ما بين ٤ - ٦ قروش
١٩	برشام	ويوجد منها مقاسات مختلفة ٢ سم ، ٣ سم ٤ سم ، ٥ سم	من الرصاص أو الحديد أو النحاس أو الألومنيوم	بالكيلو ويتراوح ما بين ٥٥ - ٦٠ قرش
٢٠	ورده حديد	ويوجد منها قطر ٥ سم إلى ٢٥ سم	من الحديد أو النحاس	بالكيلو ويتراوح سعرها ما بين ٣٨ إلى ٤٢ قرش
٢١	رزة مفتوحة مقفولة	يوجد منها مقاسات مختلفة من ٢ م إلى ١٠ سم	من الحديد	بالكيلو جرام ٤٨ قرش - ٥٢ قرش
٢٢	مسار مناضل	رفيع وطوله ١,٥ سم	من الحديد	بالكيلو ٦٠ قرش

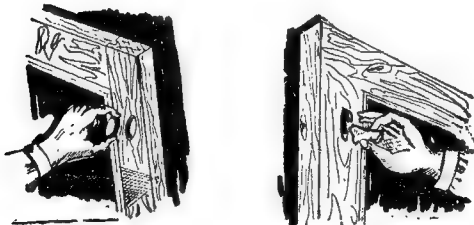
ملحوظة : جميع هذه المسامير قد دخل في تحديد أسعارها ثمن الحديد (أي السلك الذي صنع منه
المسار) ، والتصنيع والأجور للمالك والمهولك والأرباح .

جملكة عقد الخشب والبروز : -

من العيوب التي تظهر في الخشب وخاصة في الحلق والبروز وعظم الصلف الزجاج والشمسية وجود عقد وأبراز وتلافق والتفاف وغيرها مما سنذكره في حينه .

ويهنا عند تركيب حلق النجارة للأبواب والشبابيك وتوريد الصلف بموقع البناء أن نعمل إلى معالجة العقد والبروز الموجودة فيها قبل تبطينها وذلك لتلافى ظهور هذه العقد بعد إنتهاء أعمال دهانات النجارة على هيئة بقع بيضاوية الشكل حمراء أو سوداء أو بني فاتح تشوه منظر النجارة وبصعب علاجها ويصير تلافئها متأخراً ولا يطمسها دهان وجه آخر بعد ذلك . إذ أنها تعود إلى الظهور بعد حين .

وسبب نشوء العقد والأبراز هو عدم استقامة العروق وعلاج ذلك يكون بجملكة العقود والبروز بسائل يتركب من الجملكة والكحول بعد سحق الجملكة الجافة وتوضع مع الكحول في زجاجة تغمر في الماء الساخن وتخرج حتى يتم ذوبان الجملكة في الكحول وتدهن بها العقد بعد تنظيفها من المادة الصمغية التي بها بالسكينة ، وإذا كانت العقد رديئة جداً فتعالج على الوجه الآتى :



١ - يفرغ مكان العقدة وتوضع كاويلة خشبية أى قطعة خشبية يضاوية الشكل بمقاس مناسب لمقاس العقدة وتثبت بدسها فى مكانها شكل ٣٢٥ .

٢ - تلتصق ورقة مذهبة على العقدة ويصير الدهان فوقها فتعزل طبقات البوية عن تأثير العقد .

في حالة الدهان بالورنيش على اللون الطبيعى

تدهن العقد بالثوم (ثوم الأكل) لإخفاء تأثيرها .

ويلى ذلك دهان المفصلات والأعمال المعدنية بالسلاقون لحمايتها من الصدأ تركيب الحدايد والكريتال :-

يفضل بعض المهندسين تركيب أعمال الكريتال قبل البطانة على أساس أن عملية التركيب هى التى تحدد عرض ومكان الفتحة وارتفاعها وجلستها بالضبط ويصبح البياض عملية آلية بعد ذلك .

ويفضل البعض الآخر أن يكون تركيب أعمال الكريتال والحدايد بعد أعمال البطانة . وأفضل شخصياً التركيب بعد أعمال البطانة حيث تتركب الفتحات موازية لإستقامة أوجه الحوائط بالضبط حيث تكون مستوية بالبوُج والأوتار .

تورد جميع الشبائك والمقاسات حسب المقاسات المطلوبة بالضبط مع جميع القوائم والعوارض لجميع الأعمال من عوارض وشبائك وبوابات وأبواب ودرابزينات بطريقة النصف على النصف مع البرشام الغاطس ما لم يطلب خلاف ذلك مع جميع التقابلات القائمة الزوايا على ذيل الزاوية بالطرق على الحائى وبدون لحامات مطلقاً .

ويجب أن يكون قطر مسامير البرشام اللازم لتجميع صاج الحديد الذى

لا يزيد سمك اللوح عن $\frac{1}{2}$ بوصة ضعف سمك اللوح والصاج الذى يزيد عن $\frac{1}{2}$ بوصة مرة ونصف سمك اللوح ، ويجب أن يكون طول مسار البرشام قبل البرشمة = سمك الألواح المرشمة معاً + ٢ قطر مسار البرشام .

الأخزام : يجب عمل الأخزام اللازمة لمسامير البرشام أو الجاويطات بواسطة المطرقة الخرامة بقطر أقل من القطر المطلوب بقدر ١٦ - ٣ بوصة ثم يوسع القطر المطلوب على ألا يزيد القطر النهائى لها عن المطلوب بقدر ٣٢ - ١ بوصة ، ويجب إزالة كل البروزات التى تنتج بأوجه القطع أثناء التخريم قبل البدء فى عملية الثقب ولا تقل المسافة بين محور الثقب ومحور الثقب الذى تليه عن ثلاث أمثال قطر الثقب ولا تزيد المسافة المذكورة عن عشر مرات سمك أرفع لوح يدخل ضمن الجمعية المار بها الثقب . ويجب أن تكون مراكز الثقب على خط سيفتح وأن تكون الثتوب فى القطع الجمعية مع بعضها بالطريق متساوية ومتوازية ومتقابلة إذا حصل انحراف فى مراكزها يجب أن لا يزيد الإنحراف عن ملليمتر واحد ويجب تصحيحه قبل البدء فى عملية البرشام .

البرشمة : يجب أن يكون قطر مسار البرشام أقل من قطر الثقب بمقدار ٢٠ - ١ بوصة على ألا يتجاوز هذا الفرق ملليمتر واحد ، ويجب ربط القطع التى ستجتمع بالبرشام والجاويطات المؤقتة قبل البرشمة ، ويجب أن لا تملأ رؤوس المسامير الغاطسة التجاويف المخصصة لها بالقطع تماماً وأن تحشى مسامير البرشام بكامل أطوالها للدرجة تكفى لجعلها بلون أحمر طول الوقت اللازم للبرشمة وأن يقوم بهذه العملية اختصاصى متمرن ليكون متأكداً من صحة تقديره للدرجة الحرارة اللازم للبرشمة .

ويلزم أن يملأ المسامير ثقبها تماماً بشكل محكم وأن تؤخذ بعد عملها بإزالة الزوائد .

ويجب أن تكون جميع القطع الصلب التى تستغل منها الأعمال مستوية وإلا فيجب أن يجرى إستعدادها وتسوية أوجهها بالكبس بالماكينات هذا مع وجوب دهان جميع قطع الصلب التى ستدخل فى الأعمال وجهاً بزيوت بنر

الكتان المغلى النقى قبل الشروع فى العمل ، ويجب أن يكون قطع الصلب على الزاوية بحيث تكون الحافات مستقيمة بكامل السمك بدون مزع أو شلح .

ويجب أن تكون أوجه الأجزاء التى توضع جنباً إلى جنب مستوية تماماً حتى يكون الانطباق مطبقاً فى كل الجمع أو اللحام مع عدم التصريح باللحام إلا بموافقة كتابية من المهندس .

ويبدأ التركيب للشبائيك الكريتال بشد خيط على منسوب الأعتاب من الواجهة عند أول وآخر شبك فى الواجهة ومراجعة الخيط على ميزان المياه لضبط أفقيته وتوحيد شرب جميع الأعتاب وتركب الشبائيك الكريتال بدق شنايش فى الحوائط وإدخال الأضافر أو الكانات الموجودة فى حلق الشبائيك فى هذه الشنايش والتحيش عليها بالأسمنت الخالص والرمل ، ويلجأ بعض الحدادين لوضع بعض الجبس على الأسمنت للاسراع فى التصلب . وإن كان من الأفضل أن تسند الضلفة بواسطة عروق وقطع خشبية تعمل منها صلبات لضمان تثبيت الشبائيك ويمنع المرور إلى جوارها وتحريكها .

وتركب الدرابزينات الخاصة بالبلكونات بتثبيت كانات فى جانبي الدرابزين فى الحوائط وتثبت الضوافر الموجودة فى أسفل الدرابزين فى الكوبستات ويحش عليها بالأسمنت الخالص أو مع الرمل ، وقد يضاف بعض الجبس إليها لسرعة التصلب . مع شد خيط على أعلى خوصة أفقية فى الدرابزين لضبط أفقيتها وضبط استقامة منسوب الدرابزين مع الدرابزينات المجاورة . ولا تركيب المواسير الكروم أو الكوبستات التيكال إلا بعد انتهاء جميع أعمال البياض حتى لا تتلف من المون ، ويجب عند الإستلام مراجعة وجود ثقب مسامير لتثبيت المواسير أو الكوبستات الكروم فيها بعد بالقوام أو الخوص بإدخال مسامير فيها خلال هذه الثقوب من أسفل حتى لا تظهر أى مسامير فى أعلاها .

أما درابزينات السلام فتؤخذ لها فرمة أولاً بواسطة خوص تشكل على الطبيعة حسب لفة وإنحاء وزاوية ودوران كوبسته السلم بعد تبطينها وتسمى

ضبعة ثم ترسل الضبعة إلى الورشة لتشكيل الدرابزين نفسه حسب فورمتها .

وأما تركيب البوابات فهو أشق العمليات حيث أن بحرها طويل ويجرى حسب السابق في الأبواب أو الشبايك المعدنية مع إتباع عملية تركيبها بعملية ضبط صليتها أو صليتها أى أن يكون محورى البوابة متساويين حتى لا تكون منبعجة أو تكون مرخمة أو هابطة من المنتصف أى فيها تقوس فى الحلق إلى أسفل بالنسبة لطول بحرها ، وهاتين هما أخطر مشكلتين بالنسبة لتسليك البوابات الحديدية وخاصة للأشكال المنتشرة وهى غير مرتكزة على الأرض بمسامير أو عجلات .

ويجب عدم تركيب أى قطع ألومنيوم أو نيكل أو كروم أو نحاس إلا بعد تشطيب المبنى . وإذا كان لا مفر من وجود قطع معينة من هذه المعادن من وقت التركيب فيجب لفها جيداً بالورق السميك وربطه بخيط متين أو سلك حتى لا تؤثر عليها المون والحركة والمرور وخبطات العروق والعمال .

وتعمل الأبواب الصاج للدكاكين والجراجات والمخازن من الصاج الأسود أو الأبيض المختلف حسب طلب المهندس ومواصفات العملية من حيث السمك والعرض ، ويجب أن يكون لها ماسورة حديد للف الأبواب عليها ومسدطنابير من الصلب المسقى بالعدد الآتى :

٢ طنبور للأبواب التى تقل فى العرض عن ٢ متر .

٣ " " " عرضها من ٢ ← ٣ متر .

٤ " " " التى يزيد عرضها عن ٣ متراً .

صب وتركيب الدرج الموزايكو :-

يقوم معلم الموزايكو بصب الدرج الموزايكو اللازم للمبنى وذلك فى فترة أعمال المباني وصب الخرسانة المسلحة حتى يمكن أن تكون الدرجات مجهزة للتركيب عند فك الشدات المسلحة .

تنقسم عملية صب الدرج إلى الخطوات الآتية :-

١ - يصب معلم الموزايكو طبائى من الخرسانة بأبعاد حوالى

١,٥ م × ١,٥ م لعمل البسطات عليها . ويخدم وجه هذه العلبات بسقها بالأسمنت ثم خدمتها بالمسطرين أو البروة وتكون الطبلية بسمك حوالى ٦ سم .

٢ - تعمل فرم أو فرمات الدرج من قاعدة من الخرسانة ذات الوجه الناعم الملمس المخدم بالأسمنت وتوضع ألواح خشبية تكون البنى فى مكان وجه الدرجة أو قائم الدرجة وهى من خشب الموسيقى المسوح بالفارة وتثبت فى القاعدة بالجبس بميل حسب الشكل المطلوب لوجه الدرجة . ثم تدق فيها سداية خشبية بحيث تخلق شكل أو رسم الأنف (الإنف) المطلوب للدرجة .

وبهذا تكون علية صب الدرج مجهزة للعمل وتفعل هذه العلية من الجانبين بقطعتين مثلثتين من الخشب يطلق عليهما دماغين الدرجة أو جنب الدرجة . وتثبت هذه الجوانب بالجبس فى القاعدة .

٣ - تدهن أرضية القاعدة الخرسانية بالزيت أو الصابون جيداً لمنع التصاق الموزايكوبها أو بالخشب . وذلك بتقطيع الصابون وتسييحه (صهره) على النار حتى يفك ولا يتجمد ثانياً ثم دهان القرمة به من الداخل وتضرب هذه الخلطة جيداً بالمسطرين على مكان نظيف خال من الشوائب حتى لا يتأثر بياض المونة .

٤ - تصب المونة المذكورة فى أماكنها بالقوالب المعدة لذلك بسمك حسب الطلب وهو حوالى ٢ سم أى من ١ ← ٣ سم حسب الجودة والاحتمال المطلوبين وتفرش على كامل المسطح وتضرب بالمسطرين لتتخذ شكلاً وسمكاً واحداً وتحرك بالمسطرين فى ناحية وجه قائم الدرجة لتكسوه وذلك بسمك أقل من سمك النائم والأنف وذلك لأنه غير معرض لاحتكاك الاستعمال .

ولا يجب تنعيم سطح المونة المواجه لنا حتى يتماسك فى جسم الدرجة الخرسانى عند صبه .

٥ - ننتظر حتى تشد مونة تضريبية الحصوة نفسها أى مدة حوالى ساعتين .

٦ - تعمل خلطة وجه الموزايكو من المونة الخاصة بها بالنسب المعينة بالعقد ، وهى عادة لإحدى التسب الآتية :

أولاً : أجزاء كسر رخام أو مجروش حجر صلب وارد جران الفول أو تريستا + ١ جزء بودرة كسر رخام أو بودرة مجروش حجر صلب وارد جران الفول أو تريستا + ٣ أجزاء أسمنت عادى .

ثانياً : ٤ أجزاء كسر رخام + ١ جزء بودرة رخام + ١٢ أسمنت أبيض + ٢ جزء أسمنت عادى .

ثالثاً : ١ جزء أسمنت ملون + ١ جزء رمل .

رابعاً : ٢ جزء حصوة كسر رخام كرامة أو الأباستر أو المنيا أو خليط أيهما + ١ جزء أسمنت أبيض + ١ جزء بودرة رخام + اللون المطلوب أو بدون لون .

خامساً : ٢ جزء حصوة أو كسر رخام كرامة + ١ جزء أسمنت منجاف عادى + ١ جزء بودرة رخام + اللون المطلوب .

والخلطتين الرابعة والخامسة شائعتين فى أعمال المباني السكنية والثلاث خلطات الأول مفضلة فى الأعمال الحكومية .

٧ - نرص تسليح الدرج الذى يكون حسب الجدول الآتى :

٣ أسياخ قطر ٣ لنية أى $\frac{1}{4}$ بوصة لدرج طوله الظاهر أقصاه ١,٠٠ مترآ .

٣ أسياخ » ٤ لنية لدرج طوله الظاهر من ١,٥٠ متر ← ١,٥٠ مترآ .

٣ أسياخ » ٥ لنية لدرج طوله الظاهر من ١,٥٠ متر ← ٢,٠٠ مترآ .

٣ أسياخ » ٦ لنية لدرج طوله الظاهر من ٢,٠٠ متر ← ٢,٥٠ مترآ .

ولا ننصح بعمل درج من هذا النوع بمثل هذا البروز الأخير وحيث أن الطائر أو البارز من السلام يحتاج إلى ثقل كبير مقابل فى الناحية الأخرى لضمان توازنه وعدم ترسيمه .

ويسلح الدرج عرضياً بكانات من أسياخ ٢ لنية مقسطة على مسافات

ويسلح الدرج عريضاً بكانات من أسياخ ٢ لنية مقسطة على مسافات البسطة وذلك على مسافات من ١٠ — ١٥ سم بين السبخ والسبخ على أن يكون تسليح الصدفات من ضمن تسليح السقف .

٨ - تبدأ تخمير الخرسانة اللازمة لصب الدرج وهى مكونة من النسب الآتية :-

- ١ متر مكعب زلط أى ١ صندوق زلط .
- ١ متر مكعب رمل أى نص صندوق رمل .
- ١٧٥ كيلو أسمنت أى ٣,٥ شكايرة أسمنت .

وفى الأعمال الحكومية :

- ٠,٨ متر مكعب زلط حجم ٣ سم أى صندوق ٨٠ زلط أى ٨٠ سم
- ٠,٤٠ متر مكعب رمل أى صندوق ٤٠ رمل أى ٤٠ سم ٣ .
- ٣٥٠ كجم أسمنت جلنجهام أى ٧ شكاير أسمنت .

٩ - بعد تخمير الخرسانة نصبها فى القوالب والفرم الخاصة بها ويكون لإلقاء الخرسانة فى أماكنها بمنتهى الهدوء والدقة حتى لا تتحرك أجزاء فورمة الدرجة أو يتشوه وجه الدرجة الذى تم صبه قبلا من المونة الخاصة به ويكون صب الخرسانة فى الفورمة بحركة إهتزازية أفقية من اليسار إلى اليمين مع فرد الخرسانة وغزغزتها وتشكيلها بالمسطرين فى وقت واحد .

١٠ - بعد إنتهاء انصب يترك الدرج ليجف مدة أقلها ٣ أيام ، والأفضل أن يكون مكان التجفيف مظلاً كأن يكون فى داخل المبنى أو تحت الشجر خارجه حتى لا تسبب حرارة الشمس - ولاسيا فى الصيف - شروخاً وتشعيرات رفيعة لا بد منها فى وجه الدرجة بسبب الحرارة الشديدة على الدرجة قبل تمام جفافها .

أعمال بطانة البياض :-

تبدأ عملية البطانة حسب مواصفات الحكومة قبل تثبيت حلوق الأبواب والشبابيك والخواير ، ولكن يحدث العكس فى كثير من المباني أن يجري

تركيب الحلوق قبل تبطين الحوائط ، وذلك تسهيلا لعملية البياض بضبط مستوى بروز البوُج والأوتار في مستوى واجهة الحلوق من الجانبين .

خطوات عمل البطانة

١ - البوُج والأوتار :-

ترعى البوُج أى تشكل البوُج وتعمل من الجبس على هيئة نقط ارتكاز على الحائط بروز لا يتعدى ١.٥ سم كحد أدنى و ٣ سم كحد أقصى وذلك بعمل بوُجة بأعلى الحائط وأخرى بأسفله ثم تؤخذ بوُجة ثالثة بينهما على خيط واحد ، وتكرر هذه العملية مرتين أو ثلاثة في كل حائط مع مراجعة إستقامة بروزات جميع البوُج على خيط واحد في مستوى رأس واحد ، يراجع بميزان الخيط (خيط الشاغول) أو بالقلم مع ميزان المياه ذى العين العمودية .

ثم تعمل الأوتار بتوصيل ما بينها بشرائط مستقيمة من عجينة الجبس وفى نفس مستواها فينقسم الحائط إلى عدة باكيات أو مساحات يفصلها خطوط بارزة وفى مستوى رأسى واحد وتسمى الأوتار ، وقد تعمل بالأسمنت لتفادى تكسيرا فيها به .

البياض الخارجى لحوائط الواجهات

البياض الفطيسية :-

للمباني الواقعة داخل القطر والبعيدة عن شاطئ البحر : يعمل بياض الفطيسية من بطانة وضهارة وتكون البطانة للأجزاء السادة بمونة مركبة من :
١ جزء من الأسمنت + ٢ جزء من الجير البلدى + ٦ أجزاء رمل .
والتخاريف بمونة مركبة من :
٤ أجزاء جبس أسمر + ١ جزء أسمنت + ١ جزء جير بلدى + ١ جزء رمل .

أما الضهارة فتعمل بمونة مركبة من : ٥ أجزاء مصبص (نمرة ١) + ١ جزء أسمنت أبيض أو جير مائى ماركة لافارج أو ما يماثله حسب الطلب

+ جزء أسمنت ملون حسب الطلب + ١ جزء جير بلدى + ١ جزء مسحوق الحجر من النوع المعتمد مع التخشين جيداً والخلمة بالمحارة ثم بالمنجفرة .
 للمباني التى لا تريد بعدها عن ساحل البحر عن ١٠ كيلو متر : تعمل طبقاً للمواصفات السابقة ولكن باستعمال الجير المائى بدلا من الجير البلدى .
 البياض الداخلى فى تركيبه الأسمنت الأبيض ومسحوق الحجر أو الرانوفا يعمل هذا البياض من بطانة وضهارة وتعمل البطانة للأجزاء السادة والكرانيش والحليات والدرايزينات بمونة الأسمنت والرمل .
 أما الضهارة فتكون بسمك لا يقل عن ٥ ملليمترات بمونة مركبة من :

$$\left. \begin{array}{l} ٣ أجزاء رمل قاعم باللون المطلوب \\ ١ جزء من مسحوق الحجر باللون المطلوب \\ ١ جزء أسمنت أبيض . \end{array} \right\} \text{للالؤل} \left. \begin{array}{l} ٣ أجزاء من الرانوفا . \\ ١ جزء أسمنت أبيض \\ ١ ملون . \end{array} \right\} \text{للتانى}$$

مع التخشين والخلمة جيداً بالمحارة .

البياض الداخلى فى تركيبه الأسمنت الأبيض تقليد الحجر الصامى :
 يعمل هذا البياض من بطانة وضهارة وتعمل للأجزاء السادة والكرانيش والحليات والدرايزينات بمونة الأسمنت والرمل ، أما الضهارة فتكون بسمك لا يقل عن ٥ ملليمترات وبمونة مركبة من :

٤ أجزاء مجروش الحجر (نمرة ٢) باللون المطلوب + ٢ جزء بودرة الحجر باللون المطلوب + ١,٥ جزء أسمنت أبيض مضافا إليه الأسمنت الملون بلون حسب الطلب مع التخشين ثم النحت بالشاحوطة حتى يماثل وجه البياض الصناعى .

البياض المختلط : -

يعمل من أحد أنواع البياض المذكورة ومن أجزاء من كسوات

الأحجار الصناعية المذكورة أو من كسوات أخرى حسب ما هو مبين بالمقاييسات أو الرسومات أو من الأنواع المستحدثة مثل الجرانوليت وغيرها.

البياض الخارجى لأسفال الواجهات

البياض العادى :

تعمل البطانة والزهارة بمونة الأسمنت والرمل مع التخشين جيداً والمس بالحجارة بعد التخشين مباشرة .

البياض العادى المطرطش : -

يعمل من ثلاث طبقات البطانة والزهارة طبقاً لمواصفات البياض العادى أما الطبقة الثالثة فتكون طرطشة منتظمة بالماكينة مركبة من مونة البطانة والزهارة مضافاً إليها ٣٠ ٪ من الزلط الرفيع المستعمل فى أعمال الأسفلت مع خلطة وتنعيم الحروف واللحامات العيرة إذا كان البياض مقسماً بالتقسيم الحجارى .

البياض الداخلى للحوائط

البياض العادى :

يعمل بطانة وزهارة بمونة مركبة من :
١ جزء أسمنت + ٣ أجزاء جير عادى + ٩ أجزاء رمل مع التخشين جيداً والمس بالحجارة بعد التخشين مباشرة .

البياض العادى والمطلى بالمصيص أو الموريت أو الدورو :

السادة : تعمل البطانة بمونة البياض العادى المذكور وتعمل الزهرة طلاء بالمصيص الأبيض نمره ١ أو بالموريت أو الدورو وبسبك خمسة حلیمرات ومع الخدمة جيداً بالحجارة .

ذى الزخارف : تعمل بطانة الزخارف بالجيس الأسمر المعجون بماء الجير وتعمل الزهرة بنفس اللون وطبقاً لمواصفات البياض السادة مع تخليق الحليات والزخارف المطلوبة .

البياض الفطيسة : -

السادة : تعمل البطانة بمونة مركبة من : -

١ جزء أسمنت + ٢ جزء جير بلدى + ٦ أجزاء رمل .

تعمل الضهارة بمونة مركبة من : -

٤ أجزاء مصيص (نمة ١) + ١ جزء أسمنت أو جير مائى + ١ جزء جير بلدى + ١ جزء بودرة حجر واللون المطلوب مع التخشين جيداً والخدمة بالمحارة فقط أو الخدمة بالمحارة ثم المنجفرة حسب الطلب .

تعمل الضهارة بمونة مركبة من : -

٤ أجزاء مصيص (نمة ١) + ١ جزء أسمنت أو جير مائى + ١ جزء جير بلدى + ١ جزء بودرة حجر واللون المطلوب مع التخشين جيداً والخدمة بالمحارة فقط أو الخدمة بالمحارة ثم المنجفرة حسب الطلب .

ذى الزخارف - تعمل بطانة الزخارف بمونة مركبة من : -

٤ أجزاء جبس أسمر + ١ جزء أسمنت + ١ جزء جير بلدى + ١ جزء رمل .

وتعمل الضهارة بنفس المون وطبقاً لمواصفات البياض السادة المذكورة بالفقرة السابقة مع تخليق الحليات والزخارف المطلوبة .

البياض الداخلى فى تركيبه الأسمنت الأبيض وبودرة الحجر أو الرخام :

السادة : تعمل البطانة بمونة الأسمنت الأبيض والرمل وتعمل الضهارة بمونة مركبة من :

٣ أجزاء بودرة الحجر أو الرخام باللون المطلوب + ١ جزء رمل أبيض ناعم + ١ جزء أسمنت أبيض + ٥ جزء أسمنت ملون أو أبيض مع الخدمة بالمحارة والحك والتنعيم للحصول على سطح أملس .

ذى الزخارف : تعمل البطانة والضهارة بنفس المون وطبقاً لمواصفات البياض السادة المذكورة بالفقرة السابقة مع تخليق الحليات والزخارف المطلوبة

البياض الداخلى للأسفال

البياض العادى :

تعمل البطانة والضمارة بمونة الأسمنت والرمل مع الخلطة بالحجارة جيداً .
البياض الموزاييك الداخلى فى تركيبه مجروش الحجر أو الرخام :
يعمل إما على بيته أو بشكل بلاطات ذات أبعاد يعتمد عليها المهندس
مصبوبة فى قوالب تركب فى مواضعها وتملأ الفراغات التى بينها وبين
الحوائط بمونة الأسمنت .

وفى كلتا الحالتين يعمل البياض طبقاً للمواصفات الآتية :
السادة : تعمل البطانة بمونة الأسمنت والرمل وتعمل الضمارة بمونة
مركبة من :

٤ أجزاء مجروش الحجر أو الرخام باللون المطلوب + ٢ جزء بودرة
الحجر أو الرخام باللون المطلوب + ١,٥ جزء أسمنت أبيض + ٠,٥ جزء
أسمنت ملون بلون حسب الطلب مع الخلطة بالحجارة والحك والجلاء والصقل
لإظهار حبيبات الحجر أو الرخام بوضوح سواء كان ذلك باستعمال الآلات
الميكانيكية أو بغيرها ثم تلمع بالشمع الجاهز .

ذى الزخارف : تعمل البطانة والضمارة بنفس المون طبقاً لمواصفات
البياض السادة المذكورة بالفقرة السابقة مع تخليق الزخارف والحليات
المطلوبة .

بياض الأسقف

البياض على الاسقف المسطحة :-

السادة : تعمل البطانة بالجبس الأسمر بسمك كاف لجعل الأسقف
مستوية تماماً وتعمل الضمارة طلاء بالمصيص الأبيض المعجون بماء الجير
السلطاني المصفى وبسمك خمسة ملليمترات مع الخلطة جيداً بالحجارة .

ذى الزخارف : تعمل البطانة والضمارة بنفس المون وطبقاً لمواصفات
البياض السادة المذكورة بالفقرة السابقة مع تخليق الحليات والزخارف
المطلوبة .

البياض على الشبك المعدنى المد : -

السادة : يعمل على شبك معدنى ممدد وما لم ينص فى المقاييسات على نوع خاص يكون من الصنف (نمر ٢٦) ذى أضلاع مقاس $2 \times 10 - 6$ مم وعيون مقاس ٦ ملليمتر ، ويكون البياض من ٣ طبقات .

الأولى : بمونة الأسمنت والرمل وبسبك كاف لتغطية الشبك تماماً للحصول على سطح مستو وذلك بالتسليح والطرطشة .

والثانية : بالجبس الأسمر بسبك كاف لجعل الأسقف مستوية تماماً .
والثالثة : طلاء بالمصيص الأبيض (نمر ١) المعجون بماء الجير السلطاني المصفى بسبك خمسة ملليمترات مع الخدمة جيداً بالمحارة أو بمونة الضهارة التى تنص عليها المقاييس .

ذى الزخارف : تعمل أبدان الزخارف بالشبك المعدنى وتعمل البطانة والضهارة بنفس المون وطبقاً لمواصفات البياض السادة المذكورة بالفقرة السابقة مع تخليق الحليات والزخارف المطلوبة .

البياض على البغدادلى

السادة : يعمل البياض على البغدادلى من مقاس ٢٠ فى ١٢ ملليمتر والمتباعد عن بعضه بقدر ١٠ ملليمترات من طبقتين الأولى (البطانة) بالجبس الأسمر بسبك كاف لجعل الأسقف مستوية تماماً .

أما الثانية (الضهارة) فتكون طلاء بالمصيص الأبيض (نمر ١) المعجون بماء الجير السلطاني المصفى وبسبك خمسة ملليمترات مع الخدمة جيداً بالمحارة .

ذى الزخارف : تعمل أبدان الزخارف بالبغدادلى وتعمل البطانة والضهارة بنفس المون وطبقاً لمواصفات البياض السادة المذكور بالفقرة السابقة مع تخليق الحليات والزخارف المطلوبة .

البياض الداخلى العازل للمياه : -

يعمل من طرطشة وبطانة وضمرة الأسمنت والرمل مع إضافة مسحوق البودولو للأسمنت على الناشف بالنسب الآتية :

(أ)	٣ كيلو جرام من البودر لكل مائة كيلو جرام من الأسمنت	البياض ذو العزل الخفيف
(ب)	٤ " " " " " "	المتوسط
(ج)	٥ " " " " " "	العالى.

مع التخشين جيداً والمس بالمخارة بعد التخشين .

البياض العازل للحرارة :-

١ جزء جير بلدى + ٣ أجزاء برارز بهائم (بقر) حديث مع الخدمة والتنعيم بالمخارة .

البياض المقاوم للاحتراق :-

يعمل هذا البياض من طبقة واحدة من مونة الطين التارى (الاصوانلى) المماثل فى تركيبه ومعدنه للطوب التارى المستعمل فى المباني للتخشين جيداً والمس بالمخارة بعد التخشين .

البياض المانع لنفوذ الأشعة الداخلى فى تركيبه مسحوق الباريوم :-

يعمل هذا البياض من طرطشة وبطانة وضهارة بمونة مكونة من :

٣ أجزاء رمل + ١ جزء أسمنت بورتلاندى + أجزاء مسحوق الباريوم التجارى (الذى لا يقل ثقله النوعى عن ٤,٢) .

ويجب ألا يقل سمك الضهارة عن ١,٥ سم مع التخشين جيداً والمس بالمخارة بعد التخشين .

فئات البياض :-

تشمل فئات البياض بصفة عامة خلطة اللحاتمات ورش وتندية الحوائط واستدارة الزوايا وعمل النهايات والتقابلات والشطوفات وتخليق الفواصل وعمل المسريكات وأعمال الطرطشة والبطين والضهارات .

وتشتمل فئات البياض الخارجى وكذا البياض الداخلى ذى الزخارف جميع قوالب والفرمات والمصنعية اللازمة لعمل جميع الزخارف كالأحزمة وجلسات وإطارات والفتحات والحليات والبانوهات والأعمدة والبراكينات

والبرامق والكرانيش والطيلسانات المبيضة ما لم تنص المقاييس صراحة على حسابها كلها أو بعضها على حدة .

وتشمل فئات البياض الخارجى التخشين أو النحت بالشاحوطة حسب الطلب .

وتشمل فئات البياض الداخلى الموزاييك الحك والجلاء بالآلات الميكانيكية أو باليد والتلميع بالشمع الجاهز .

وتشمل فئات بياض الأسقف الشبك المعدنى وبياض الأسمنت والبغدادلى اللازم له ، ويقاس البياض بصفة عامة من صامت الحائط لصامت الحائط المقابل .

تركيب مواسير المياه والمجارى

تنقسم التركيبات الابتدائية للأعمال الصحية أو مهمة السباك إلى ٣ أنواع ويبدأ التركيب فيها بالتدرج المطلوب لصالح العمل ، وهذا يعنى تركيب ما سيغطى بالخرسانة أو بالبياض أو بالبلاط أولاً ، وتأجيل التركيبات الظاهرة لحين الإنتهاء من هذه الأعمال إلى حين التشطيب .

النوع الاول : تركيبات الأرضية

ويقصد بها عمل جميع توصيلات مواسير المجارى من مخارج مواسير الصرف المتصلة بالمبنى حتى الوصلة العمومية للمجارى أو حتى الترنش أو بيارة الصرف فى حالة عدم وجود شبكة مجارى عمومية بالمنطقة .

يبدأ العمل فى التركيبات الأرضية بتحديد شرب أول نقطة فى خط مواسير الأرضية ومنسوب وقاع آخر غرفة تفتيش بمجارى المبنى التى سيكون منها الاتصال المباشر بالمجارى العمومية . ويتحدد الفرق بين الشربين أو المنسوبين بعمل ميل $1/100$ ← $1/60$ فى خط مواسير المجارى حسب نوع التصريف والمواد المنتظر تصريفها والضغط الواقع على المواسير فى الاستعمال وحسب قطر المواسير ونوع التربة ومادة المواسير ، وأهم من هذا كله على الفرق الفعلى الإحصارى الذى قد يكون موجوداً بالموقع لأسباب

فنية كتنرتورية أى لها علاقة بمناسيب الموقع أو بالتصميم المعمارى الذى قد يحتملها.

وبلى ذلك تحديد مواقع غرف التفتيش التى ستوضع ، ويختلف اختيار مواقع غرف التفتيش عادة بمقدار قليل عن المواقع المحددة لها بالرسومات حيث تستجد عوامل جديدة أثناء التنفيذ وإعتبارات عملية تغير قليلا فى المواقع ، ويراعى فى توقيع وتحديد عدد غرف التفتيش ومواقعها أن تكون هناك غرفة تفتيش فى كل زاوية تحدث فى إتجاه خط المهارى وعند كل التفاف أو تغيير فى إتجاه الخط . وغرفة تفتيش فى مخرج ومدخل خط مواسير الصرف فى حالة مرورها تحت مباني مقفلة ، فاذا مرت مجموعة مواسير تحت أرضية الدور الأرضى مثلا إلى الشارع ، وكان هناك منور سماوى موجوداً فوق خط المواسير المار فتعمل غرفة تفتيش قبل دخول الخط تحت المباني ، وغرفة بالمنور عند خروج الخط ، وغرفة ثالثة عند خروج الخط من تحت المباني إلى الشارع للاتصال بالوصلة العمومية ، وفى حالة وجود إنحراف فى الخط بالمنور أو اتصال بين خطين مواسير أو اندماج خط جديد أو طول مسافة الخط فيجب وضع غرفة تفتيش جديدة فى جميع هذه النقط الهامة ليمكن توزيع الإتجاهات وتجميع التصريف انسيابياً وتقليل مسافة مشوار الخط فى الحالة الأخيرة وهى زيادة طول الخط عن ٤٠ متراً .

وفى حالة عمل غرف تفتيش سماوية كأن تكون فى منور أى لا يظلها سقف يحجبها عن السماء فيكتفى بعمل غطاء مفرد أو غطاء خفيف بلغة السباكين أما إذا كانت غرفة التفتيش مسقوفة أو غير سماوية كأن يكون - قد استوجب التصميم وجودها فى جراج مثلا أو فى دكان أو فى مدخل عمارة فتتص تعليقات البلدية ومصلحة المعمارى على أن يكون الغطاء مجوز أو غطاء ثقيل لضمان عدم تسرب أى غازات أو روائح أو خلافة . ونعتمد إلى استعمال الغطاء الزهر الثقيل أيضاً فى حالة غرف التفتيش السماوية ولكنها تتعرض لأحمال ثقيلة بصفة مستمرة كأن تكون فى مسار عربات وسيارات وفى طريق جراج أو فى مكان مرور كثيف وذلك لتصمد تحت التأثيرات الواقعة عليها .

وتختلف نوع مادة المواسير المستعملة إما من الفخار المطلي من الداخل والخارج وذلك في مسارات خطوط المجرى المكشوفة العادية وإما من الزهر في حالة تعرضها لأحمال ثقيلة أو مرورها تحت مباد وذلك لتقليل احتمالات كسرها وحدث تصدع بها ورشح مياه المجرى منها .

وفي حالة استعمال المواسير الفخار فتعمل تحتها دكة خرسانية من جزئين زلط أو جزئين كسر حجر صلب ٣ سم وجزء مونة (١ أسمنت + ٣ رمل) وبسمك ٢٠ سم وعرض ٣٠ سم ← ٤٠ سم حسب قطر المواسير المستعملة .

وفي حالة استعمال المواسير الزهر فتعمل أسفلها فرشاة من نفس الخرسانة المذكورة ولكن بسمك ٢٠ سم وعرض ٣ أمثال القطر الخارجى للماسورة وفي الحالتين نطلب معاينة مهندس المجرى لهذه المرحلة من العمل والحصول على موافقته على العمل وذلك للشروع في الخطوة التالية وهى صب خرسانة فوق المواسير في الحالتين لتغطيتها بنفس الخرسانة المستعملة في الدكة تحتها .

ولا يقل سمك الغطاء عن ٥ سم فوق أعلى نقطة في المواسير . أما تحديد قطر مواسير الأرضية فالمعتاد أن يستعمل قطر ٤ أربعة بوصات أى (مواسير بوصة ٤) في المداخلات بالأرضية وذلك في جميع شبكة المجرى عند غرف التفنيس الأول وزيادة القطر إلى ٥ بوصة أو مواسير بوصة ٥ في الوصلة الأخرى قبل التوصيلة العمومية مباشرة .

أما إذا كانت خطوط المجرى معرضة لاستعمال أو ضغط عالى فتركب من بوصة ٥ كلها ، وفي حالة الزوم تعمل الوصلة الأخيرة من بوصة ٦ أو أكثر وهذا نادر الحدوث ، وتنقسم عمادة تركيب مواسير الأرضية إلى خطوتين :

الأولى : يبدأ تثبيت منسوب أول ماسورة وآخر ماسورة في الخط ويبدأ رص باقى المواسير على طول الخط بمحاذاة خيط يشد بين الشربين ويحدد إتجاه وميل ومنسوب الخط .

ويجرى تثبيت كل ماسورة في مكانها على الدكة الخرسانية السابق صبها

وتبلغ النقة ببعض المهندسين إلى الكشف على كل ماسورة على حدة قبل استعمالها بكبسها وحدها .

ويبالغ بعض المهندسين في العمليات الكبيرة فينتقى عينات عشواء للكشف عليها بالمعامل الهندسية .

ونحب أن نحذر المهندسين من خطأ شائع بين معظم مقاولي الصحن فانهم يقومون بدهان مواسير الأرضية الزهر بالسلاقون متبعين ما نعمله في أعمدة الزهر الرأسية على واجهات المباني المعرضة للجو حيث أننا ندهنها بالسلاقون لحمايتها من الرطوبة والصدأ حين دهانها بالزيت ، في حين أن السلاقون في حالة دهان مواسير الأرضية به يعزل المواسير عن الخرسانة فلا تلتصق بها وتكون المواسير معرضة للانفصال عن الخرسانة والإنزلاق في داخلها فتتعرض بذلك لخطر الكسر أو الشرخ تحت ثقل الأحمال التأثيرية الميتة من ردم ودك ومباني فوقها وثقل الأحمال الحية من مرور ومشاة وعربات ومنقولات وحركة أو على الأقل تتعرض للتنميل والتشعير من جراء الأثقال والحركة اليومية المستديمة وزيادة ونقص درجة الحرارة فيبدأ بذلك تسرب المياه الملوثة والفضلات بما تحمله من ميكروبات من هذه الشقوق الرفيعة فتتمصها الخرسانة وتتصاعد أبخرة وغازات كريمة تؤذي قاطني البناء والمباني المجاورة .

ولذا فإنا نستبعد دهان السلاقون ونكتفي بصب الخرسانة على المواسير وترك تفاصيل شرح عملية بناء خنادق الصرف وخزانات التحليل والبيارات إلى باب تال حيث أن تصميم البيارة والخزان متروك للمهندس المعماري شخصياً حسب الظروف والمقاسات المطلوبة .

تركيب الأعمدة الزهر

تحديد المواقع : يقوم السباك بتحديد مواضع قطع الحمام والمطبخ بصفة مبدئية لمعرفة مخارج الصرف وأمكنة الأعمدة الزهر بالواجهة ومحاولة

جمع كل نوع متشابه من الصرف معاً حتى تقلل عدد المواسير بالواجهة .
ويلى ذلك توصيب شنايش خروج المشتركات والكيعان ومواسير الصرف
من مواضع القطع الصئفى أو فتح الشنايش إن لم تكن موجودة من الأصل
أو فتحها المعلم البناء . ولكنها مرحلة عن مكانها . ويركب السباك هذه القطع
فى مغارجها . ثم يقوم بتركيب المواسير الزهر من أسفل إلى أعلى مع توجيه
رقبة الماسورة إلى أعلى أى أن إتجاه الرأس ضد إتجاه الفضلات والمياه المنصرفة
لكى لا يكون هناك سبيل لتسربها بأى حال إذا حدث أى ثقب أو ضعف
باللحام ولو خفيف .

التثبيت

ينزل السباك على الواجهة بالخارج أو على حوائط المنور بسقالة خاصة
عبارة عن مجموعة من الحبال يربط بها وسطه ولها فرعين بحلقتين يضع
رجليه فيها كالفارس ويقوم بشق شنايش فى الحائط عند رأس كل ماسورة
لثبيتها (بالأقفزة) . والأفزر حلقة من نصفى دائرة يمكن فصلهما ولأحد
النصفين ضفر كانه يدخل فى الشنينة بالحائط ويحبس عليه بالأسمنت والرمل
وبعد تمام تماسكه يفصل نصف الحلقة الخارجى ويوضع العمود الزهر فى
بكار النصف الثابت ويقفل عليه بالنصف الخارجى ويربط مسبار الربط
عليه . مع مراعاة ترك فراغ حوالى ٧ سم من المباني فى الواجهة و ٦ سم
من المباني فى المتاور وحتى يكون لدينا خلوص حوالى ٣ و ٤ سم بعد البياض
ليمكن فك المواسير فيما بعد . مع جعل باب الكشف بكل كوع أو مشترك
أو جلبة فى الخارج ثم يلحم العمودين الزهر معاً بأن يصب .
ثم يصب الرصاص المصهور فى المسافة بين الماسورة العلوية ورأس
الماسورة السفلى .

وفى حالة مواسير المداخن يجب أن يكون إتجاه رؤوس المواسير لأمنفل
ضد إتجاه البخان وأن تكون لحاماتها بمعجون أساسه الجرافيت .

تصريفات الرصاص

تصريفات المجارى بالمواسير الرصاص قليلة وذلك لأن المواسير الرصاص
وإن امتازت بسهولة تشكيلها وثباتها وإمكان اعطاءها أى إتجاه يتطلبه ديم

التصريف كصرف الأحواض المركبة في حوائط عمودية على حائط المنور أو الواجهة أو في المياه كالوصلة بين صندوق الطرد والمرحاض حيث لا يكون الصندوق في جميع الحالات رأسياً على المرحاض فإن هذه الميزة يقابلها سرعة كسر وتطبيق الماسورة الرصاص إلى حد أنها قد تنطبق على بعض حتى تصير شريطاً مبطناً لا تمر منه التصريفات . وهذا يقلل من شأنها في التركيبات المارة تحت الأرضيات من بلاط أو رخام في الحمام حيث تكون معرضة للانطباق والسداد والكسر .

وعلى العموم فإن أكثر استعمالات هذا النوع من المواسير في تصريفات الأحواض وأحواض المطابخ والبانيوهات وتوصيلة صندوق الطرد العالي بالرصاص الأفرنجي أو البلدى .

ولحامات هذه المواسير الرصاص مع بعضها يكون بسبيكة رصاص وقصدير نسبة ٢ : ١ وبحيث لا يقل طول اللحام عن ١,٥ مرة قطر الماسورة الداخلى .

وفي حالة لحام هذه المواسير الرصاص بمواسير من الزهر أو الحديد فتستعمل جلب نحاسية بلاكور وتلحم هذه مع الرصاص بسبيكة رصاص وقصدير بنسبة ٢ : ١ وتلحم مع الزهر بصب الرصاص وتركب مع الحديد بالقلاووظ .

وفي حالة توصيل هذه المواسير الرصاص بأعمدة أكبر منها قطراً فإننا نتجنب استعمال الجلب المسلوقة بل تستعمل جلبية عادية قطرها مساو لقطر الماسورة الرصاص مع مشترك أو كوع مسلوب حسب الطلب .

مواسير الحديد

يقوم السباك بتركيب الفرع الرئيسى من مأخذ المياه وأخذ فروع صغيرة منه لكل دور وكل شقة أو لكل قسم من المبنى واختيار أقطار هذه الفروع جميعها ينخفض للضغط المطلوب وارتفاع المبنى ، ويؤخذ عادة الفرع الرئيسى من ١ بوصة ← ٢ بوصة والفرع المتوسط ٦ لنية ، وفروع المشقق ٤ لنية والفروع الداخلية بالحمامات والمطابخ ١ لنية .

وتركيب هذه المواسير في الحوائط يكون بواسطة أقفزة ممثلة لأقفزة المواسير الزهر بمقاس صغير ومسامير أصغر مع ترك خلوص ٥ سم من المباني حتى يكون لدينا خلوص ٣ سم بعد البياض إن كانت المواسير في منسوب البياض .

أما إذا كانت المواسير في منسوب القيشاني فهناك حالتين :
الحالة الأولى : المواسير خارج الحائط . تثبت المواسير بحيث يكون الأفيز على مسافة ٦ سم من المباني مع الحذر من تعرج المباني أو عدم استقامتها ، ولذا فيجب تقدير وجه القيشاني لمعرفة مكان تركيب المواسير بالضغط مع احتمال أن يكون بعد المواسير في أولها عن المباني مختلفاً عن آخرها ، ومع ذلك فالبعد النهائي يجب أن يكون منتظماً بطول الماسورة بينها وبين وجه القيشاني .

ويكون تركيب المواسير الحديد ببعضها بواسطة القلاووظ ، وذلك بقلوطة طرف الماسورة بالمطريطة وهي جهاز القلوطة ولها لقم حسب الأقطار المختلفة للمواسير وأكثرها استعمالاً لقمة مواسير ٣ لنية - والقلاووظ الناتج من هذه العملية يكون مسلوياً ويصغر القطر الخارجى للماسورة عند طرفها قليلاً ثم تركب الماسورة باحدى الحالات الآتية :

ماسورة على امتداد ماسورة أخرى الاتصال بالقلاووظ بواسطة نبل مقلوظ بينهما .

ماسورة متعامدة على ماسورة أو بزواية بينهما تتصلا بكوع زاوية مقلوظ ماسورة تتصل رأسياً بنقطة اتصال ماسورتين متعامدتين أفقيتين الإتصال بواسطة مقلوظ .

ثم يربط السباك المواسير مع قطع الاتصال المختلفة بواسطة المفتاح وذلك بعد قص المواسير بالشار إلى الأطوال التى ستستعمل ، وطول المواسير الحديد عادة ٦ متر ، وتدھن الاتصالات بالسلاقون أو بأى بوية أخرى .

ويجب الاهتمام بتركيب نهايات في جميع الأماكن المنتظر الاحتياج

لسحب فرع منها لثلاجة عادية أو لتركيب شطافة أو حنفية أو محبس أو أى توصيلة أخرى مع سد الفتحة الثالثة فى الته بطبة لمنع المياه عنها إلى حين استعمالها .

سلكنة الواسير :

تدهن جميع المواسير الحديد للمياه والأعمدة الزهر والملحقات جميعها من مشتركات وكيمان بالسلاقون وجهين لحمايتها من الصدأ قبل الدهان بالزيت .

ولكن جرت العادة أن يقوم المباك بدهانها وجه واحد سلاقون عند تسليمها ويقوم النقاش بدهان الوجه الثانى سلاقون قبل دهان البوية .

عمل الطبقات العازلة

أهم ما يصون المباني ولاسيما فى بلادنا هو عزلها عن الرطوبة ومياه الرشع وعن الحرارة والصوت .

وكما يعلم جميع الزملاء المهندسين فان مشكلة مياه الرشع والرطوبة تؤثران على الأساسات والبدرومات والحوائط الأرضية وبياض أسفال واجهات المباني والأرصفة وتسبب خسائر كبيرة فى الارتفاع بالمباني واستعمالها وتقليل قيمتها إلى حد كبير فى حالة البيع والشراء والتقدير والتأمين والتأجير .

ولا تقل مشكلة الحرارة عن سابقها وخاصة فى الأدوار الأخيرة فى جميع المباني وفى حوائط الواجهات القبلىة والغربية حيث تظل الشمس تصلها بحرارتها طول أقمى فترة فى النهار أو تبقى الحرارة المكتسبة إلى فترة طويلة من الليل . وبالعكس فى الشتاء فان حرارة المبنى الداخلىة تفقد إلى الخارج بسهولة وبسرعة .

أما الصوت والشكوى منه عامة فى معظم العواصم الشرقية وعواصم بلدان البحر الأبيض المتوسط ومدنه الكبرى من أبواق السيارات وأصوات الباعة وضجة الراديو والترام والأنوييسات والموتوسيكلات وبعض الأحيان

القطارات ومجاورة المبنى للملعب أو دار للسباحة الصيفية أو مدرسة ، كل هذا يجعلنا نضع مشكلة عزل الصوت في صف مشكلاتي الحرارة والرطوبة وتفوقهما من جهة الأهمية الاقتصادية للموضوع حيث أنها أعلى في التكاليف فهنا لذلك البحث في العزل الإقتصادي للصوت .

عزل المباني عن المؤثرات الخارجية

عزل الرطوبة :

- تنقسم الحاجة إلى عزل الرطوبة بالمباني إلى الأنواع الآتية : -
- ١ - عزل مياه الرشع عن الأساسات المسلحة حتى لا تؤثر في حديد التسليح .
 - ٢ - عزل مياه الرشع عن حوائط الدور الأرضي أو البدروم حتى لا تؤثر في المباني والبياض .
 - ٣ - عزل مياه الرشع القوية عن أرضيات البدرومات والجراجات حتى لا تغمرها .

وتعزل مياه الرشع عن الأساسات بأحدى الطرق الآتية : -

(أ) إضافة مادة ناعمة كالجير المطفئ الناعم المسحوق بكمية ضئيلة ٣ كيلوجرام على المتر المكعب من الخرسانة لسد المسام بين دقائق الأسمنت حيث أن الجير أنعم من الأسمنت وأدق منه . ويقوم الأسمنت بسد الفراغات بين حبيبات الرمل والرمل بسد فراغات الزلط ويشترط حسن تدرج الزلط لضمان تمام سد الفراغات في الخرسانة . ويعتني عناية فائقة في تخمير وغرغرة الخرسانة وخاصة الطبقات الأولى منها الملامسة لمصدر خروج مياه الرشع .

(ب) إضافة مادة مثل السلقريت .

(ج) في حالة الخطورة البالغة على الأساسات من الرطوبة تعمل علية من المباني لكل قاعدة وتبيض من الداخل ثم تدهن بالبتومين الساخن وجهين لتعزل العزل أو تبيض بسمك ١ سم للرأسي وبسمك ١,٥ سم

للأفقى بالأسفلت الطبيعى النقى المخلوط بمحلول البيتومين الخالص والرمل للأفقى .

(د) يمكن الاستغناء عن عمليات العزل للأساسات إذا كانت القواعد بكامل حديدتها مغمورة تحت أدنى منسوب مياه الرشح فلا يتبدل عليها الماء والهواء كلما زاد المنسوب أو انخفض الأمر الذى يسبب صدأ الحديد .

٤ - عزل مياه الرشح عن أسفال بياض الواجهة : -

تعزل أسفال بياض الواجهة عن الرطوبة بعزل الحائط نفسه الذى تكسوه عن الرطوبة وبذلك بعمل لياسة أفقية من الأسمنت والرمل عليها من بياض الأسفلت الطبيعى ومحلول البيتومين الخالص المخلوط بالرمل بسمك ٢ سم وبياض الجانب الرأسى الخارجى فى حالة وجود ردم فى الداخل بسمك ١ سم أو دهانه بمحلول البيتومين الساخن وجهين مع الرش بالرمل الناعم بعد ذلك ويراعى أن تكون الطبقة الأفقية فوق منسوب مياه الرشح .

وأن تخلخل اللحامات بعمق ٢ سم فى المبانى وذلك لتنفش فيها طبقة البياض الرأسية .

ويجب الإهتمام برش وغسيل المبانى قبل بياضها أو دهانها بالطبقة العازلة حتى لا تكون الأتربة الموجودة عليها حاجزاً يجعلها معرضة للانفصال من الحائط فى أى وقت .

٥ - عزل مياه غسيل الحمامات عن الدور السفلى :

تعمل طبقة من الأسفلت الطبيعى ومحلول البيتومين الخالص المخلوط بالرمل وبسمك ١ سم ← ٢ سم لأرضية الحمام مع خدمتها جيداً بالمخارطة أو البروة مع دهان الحوائط أو بياضها بدائر الحمام كله بارتفاع ١٥ سم عن منسوب البلاط وليس عن منسوب الخرسانة لأنه يحتمل أن يكون منسوب الخرسانة بالحمام منخفضاً عن منسوب باقى السقف حوالى ١٠ سم أو ١٢ سم ← ١٥ سم حسب طلبنا لتسهيل مرور التوصيلات تحت البلاط ولإتقان تركيب اليبية وعمل ميول البلاط .

٦ - عزل مياه مواسير التصريف بارضيات الحمامات عن الدور الأسفل :
تلف مواسير الصرف تحت البلاط أو مدادات الأرضية بالخيش المقطرون
ثم يعاد دهانها بالبيتومين الساخن حتى تصبح تامة العزل ولا تصدر عنها أي
مياه أو ترشيح حتى ولو حدث بها ثقب أو كسر - لحين إصلاحها .

٧ - عزل مياه مسح البلاط عن الدور الأسفل :
يعتمد عزل مياه مسح البلاط على النقاط الآتية :
- جودة تقفيل لحامات البلاط وحسن لصقه وعدم المرور عليه وهو
حديث اللصق حتى لا تتخلخل لحاماته .
- حسن سقي البلاط بعد لصقه بالأسمنت البائي .
- جودة وصمت الخرسانة المسلحة للسقف .
- إتقان التقفيل ببياض السكلو الأسمنت على اتصال البلاط بالحوائط .
- عدم وجود ثغرات أو ثقوب أو أطراف غير مغطاة في التبليط .

٨ - عزل مياه الأمطار على السطح عن الدور الأخير بالمبنى : -
الطريقة الأولى : تبيض الأسطح بالحجارة ببياض من الأسمنت الطبيعي
ومحلول البيتومين الساخن بسمك ١ سم إلى ٢ سم مع عمل وزرة منه بدائر
الدروة كلها . بارتفاع ١٥ سم . ويحدث في بعض العمليات البسيطة أن يدهن
السطح وجهين بمحلول البيتومين الساخن ويكتفى بذلك مع إعطاء ميول
قوية للبلاط نحو الجرجوري لسرعة تصريف مياه الأمطار .

الطريقة الثانية : فرش لفات من الخيش المغمور بمحلول البيتومين
الساخن بركوب ١٠ سم بين كل طبقة وأخرى مع إعادة دهان اللحامات
بالبيتومين الساخن بعرض ٢٠ سم ودهان الطبقة كلها في كامل مسطحها
بالبيتومين الساخن ثم رشها بالرمل الناعم ويكون ذلك على برقة أو على
الخرسانة مباشرة .

الطريقة الثالثة : فرش أفرخ من الرصاص المغمور في البيتومين الساخن
بركوب ١٠ سم ويمكن عمل دسرة منه بعرض ٥ سم إذا كان العامل ماهراً

ودهن اللحامات بعرض ٢٠ سم بالبيتومين الساخن ثم يدهن كامل السطح مرة أخرى مع عل وزرة مائلة ارتفاعها ١٥ سم بطول الدراوى مع إستدارة الزوايا والأركان بقدر ٥ سم بمونة الأسمنت والرمل مع إدخال أطراف الخيش والرصاص فى مجارى فى سمك مباني دروة السطح سبق دقها وتخليقها ثم تغطى بالرمل الناعم .

٩ - عزل مياه الأمطار فى البلكونات عن الغرف المجاورة وعن بياض الواجهة والدرور الأسفل يعتمد العزل فى هذه الحالة على النقاط الآتية :

(أ) عمل فرق منسوب لمعبرة أبواب البلكونات بخفض منسوب البلاط عن منسوب الحلق المركب فى المعبرة فتمنع دخول ماء البلكونة إلى الداخل .

(ب) إعطاء ميل بلاط قوى ١/١٠٠ ← ١/٥٠ نحو المزارب فيمنع تجمع أى مياه عند أبواب بلكونات الغرف أو إتجاه الماء نحو الداخل .

(ج) عمل مزاريب بروزها حوالى ١٠ سم فى حالة عمل دراوى سمك ٢٥ سم و بروز حوالى ٢٠ سم فى حالة الدراوى سمك ١٢ سم أو ١٠ سم لأن المهم فى طول الماسورة أن يكون المشوار كبير ليخرج الماء باندفاع فلا يسيل على بياض الواجهة .

وبعض المهندسين لأسباب معمارية يرفض عمل مزاريب إطلاقاً بالواجهة ما لم تكن البلكونات لها واجهات جانبية ، ويكتفى فى هذه الحالة بعمل ميول تبعد الماء عن الغرف وتنزع المياه بواسطة القاطنين فى المبنى على أساس أن كمية الأمطار بسيطة فى مصر وأن هذه المياه تماثل حالة مياه مسح البلاط ولا داعى لصرفها إلى الخارج عدا أن الأثرية التى تجرفها هذه المياه تجعلها تلوث كل ما تسقط عليه من مارة أو سيارات أو عربات أو أرضيات وبياض الواجهة .

(د) يعالج المهندسون النقص السابق بعمل فروع أعمدة زهر ٣ بوصة خاصة لصرف البلكونات وإن كان فى ذلك شئ من الإسراف . وإن كان التصميم المعمارى للمشروع قد يعطى الفرصة لوجود عود زهر بوصة ٣ حمام أو مطبخ مجاور للبلكونة ويمكن الصرف عليه مع جميع مياه السطح أيضاً عليه

(هـ) التشديد في ضبط لحامات البلاط وضرورة سقيه بالأسمنت اللياني ومنع المرور عليه وهو حديث التبليط . ويتوقف على درجة صمت الخرسانة .

عزل الصوت

نحب أن نفرق بين عزل الصوت الخارجى عن داخل المبنى وبالعكس وبين ضبط عناصر العزل والامتصاص والدرجة والتردد والقوة والصدى فى المبنى .

عزل الصوت فى الفتحات : -

يعتمد على العناصر الآتية :

- ١ - عمل أبواب مزدوجة أى ضلفتين متتاليتين لكل فتحة بينهما فراغ هوائى مع تغطيتهما من الخارج أو حشوها باللباد أو الجوخ أو الكاوتشوك أو اللينوليم .
- ٢ - وضع لوحين متتالين من الزجاج بينهما فراغ هوائى فى الضلف الزجاجية .

عزل الصوت فى السقف : -

- ١ - استعمال قوالب مفرغة فى السقف حسب ما توضح فى شرح الأسقف المفرغة .
- ٢ - عمل أسقف مزدوجة .
- ٣ - تثبيت ألواح من مادة عازلة للصوت كالفلين أو الاسبستوس فى السقف بخوابير أو كانات .
- ٤ - عمل سقف عيرة أى إضافى من الشبك الممدد .

عزل الصوت فى الحوائط : -

- ١ - استعمال قوالب طوب مفرغ .
- ٢ - تثبيت ألواح اسبستوس أو استراميت بالخوابير والكانات أو ألواح سلتون بالحائط .

- ٣- بناء حوائط مزدوجة بينها فراغ هوائى .
- ٤- إستعمال طوب عازل من السلتون أو أى مادة أخرى .
- ٥- بناء حائط مزدوج وحشو الفراغ بنشارة الخشب أو الفلين أو أى مادة عازلة .

عزل الحرارة

عزل الحرارة فى الأسقف :-

- تعزل الحرارة عن الأسقف المسلحة باحدى الوسائل الآتية :
- ١- صب طبقة من السلتون سمك يتراوح من ٥ سم ← ١٥ سم حسب طلب المهندس .
 - ٢- صب طبقة من الخرسانة الخلوية بنفس الأسماك .
 - ٣- عمل أرضية من الخشب الأبيض معلوفة كالأرضيات الموسكى ولكن تغطيتها يكون بالواح اللترانة أو فضل الخشب أو خشب الصناديق مع عمل فواصل وبصير التبليط فوقها وهذه الطريقة عالية التكاليف .
 - ٤- فرش طبقة من أقراص الجلة الدائرية والقصرمل على السطح تحت البلاط من رقتين علماً أن اللورى من الجلة ويؤتى به من العزب يغطى حوالى ٨٠ متراً مسطحاً من السطح على رقتين أى طبقتين ويحتاج إلى ٣ عربات كارو سعة ١ متر مكعب من القصرمل ويؤتى به من المصانع المجاورة للمبنى .

- ٥- عمل سقف مزدوج من المسلح كما توضح فى الأسقف المسلحة .
- ٦- شد سقف عيرة من الشبك السلك الممدد يعمل فراغاً هوائياً مع السقف المسلح فيصبح عازلاً للحرارة .

عزل الحرارة فى الحوائط :-

- تعتمد الحوائط فى تخفيف وطأة الحرارة عنها وعزلها على العناصر الآتية :
- ١- استعمال طوب أسمنت مفرغ فى الحوائط القبلية والغربية .
 - ٢- استعمال طوب سلتون أو أى مادة عازلة أخرى فى الواجهات المعرضة للشمس وخاصة القبلية والغربية .

- ٣ - عمل الحواطط المزدوحة وترك فراغ هوائى بين الرقتين لعزل الداخل عن الخارج .
- ٤ - عمل مظلات وبرجولات لتخفيف حرارة الشمس الواقعة على الحائط .
- ٥ - عمل ورق شمسية كبير فى ضلف الشيش وقد يعمل متحركا للتحكم فى الشمس .
- ٦ - زراعة أشجار خضراء متسلقة على تكمية تثبت فى هذه الحواطط .
- ٧ - بناء حائط إضافى من الداخل أو الخارج من مادة عازلة مثل الاستراميت أو قش الرز المعجون بالأسمت وبعض الكيماويات علماً أن الحائط المكون من لوحين من الاستراميت وبينهما فراغ هوائى مقداره ٥ سم يصبح ذو قوة عزل تماثل عزل حائط من الباني سمك ١ متر ووزن المتر المسطح من اللوح الواحد ١٨ كج ويمزل اللوح الواحد ما يعزله حائط سمك طوبة ونصف أو سمك ٥٠ سم من الدبش .

عزل الحرارة فى الفتحات :-

يمكن عزل الحرارة عن الفتحات بالوسائل الآتية :

- ١ - عمل مظلات أو طابانات أو كرانيش وبرجولات فوقها .
- ٢ - عمل تende من الكانفاس على الشباك أو الباب الخارجى .
- ٣ - تجليد الأبواب بألواح مادة عازلة كالاستراميت أو الاسبتنوس .
- ٤ - حشو الأبواب الأبلكاش المحلدة بالفلين أو أى مادة عازلة كإشارة الخشب أو التبن أو اللباد أو كسوتها بها .
- ٥ - عمل زجاج مزدوج فى الضلف الزجاجية بفراغ هوائى بين اللوحين
- ٦ - تركيب زجاج حرارى مكون من لوحين بينهما قطن زجاجى حرارى ، وهذا النوع لا يصلح فى الأماكن المطلوب فيها الرؤية لأنه معتم غير شفاف بسبب الحشو الموجود به .

عزل المعادن الموجودة بالمبنى عن الرطوبة :-

يشترط دهان جميع مواسير الزهر للمجارى والحديد والمياه وأعمال الصاج المموج والدرابزينات والكوبستات للسلام والبيكونات والبوابات

والكريتال ومفصلات التجارة وسلاط الخدم والسلام البحارى وجهين سلاطون حمايتها من الصلداً بسبب الرطوبة . وعادة تنص فى العطاءات على أن دهان هذه الأدوات يشمل السع للمحافظة عليها أثناء التوريد مع العناية بعدم دهان أطراف الكانات والضوافر التى ستكون بداخل الشنايش والى سيحبش عليها بالأسمنت والرمل .

عزل التشوينات عن الأمطار : -

تعزل المواد والمون المشونة وخاصة الأسمنت بالقماش الكانفاس الحين رى أول سقف وبعد ذلك توضع جميع التشوينات التى يمشى عليها من المطر بداخل المبنى . على أن المطر يقوم بغسيل طبيعى للزلط والرمل ورش طبيعى للظوب وإن كان حالة الرمل يزيد الحجم وينفش بمقدار الربع تقريباً فاننا يمكننا تقدير هذه النسبة فى الزيادة والحجم عند كيل الصناديق .

أما التجارة والصينى والكريتال وبخلافه فكل هذه تورد إلى الموقع عادةً بعد فترة من الإنشاء تكفى لتشوينها فى مكان سقف .

تركيب الدرج الموزايكو والحجر

يجرى تركيب الدرج الحجر أو الموزايكو عادة قبل أعمال البطانة إذا كان التركيب فى بير سلم يصعب تبطينه قبل تركيب الدرج للوصول إليه . إذا كان السلم سيركب فى ملخل أو صالة يؤدى إلى دور علوى واحد وهذه الحالة غير شائعة إذ أن السلام الداخلية نادراً ما تكون من الحجر أو الموزايكو . فان العادة جرت على إتمام البياض الداخلى كله للمبنى أولاً ثم تركيب السلام والتقطيب عليها لإعادة ما كسر من البياض حول اتصاها بالحائط وكذلك ترميم ما قد يقع من البياض من الناحية الأخرى من الحائط إن حدث ذلك ، والمقرهض أن يتجنب الدفاق هذا حتى لا يخل بمثانة المبانى وتبدأ عملية التركيب بدق شنيشة للدرجة فى الحائط بعمق حوالى ١٥ سم يحضر العتال الدرج واحدة واحدة على ظهره إن كانت طويلة وعلى كتفه إن كانت أقل من ٨٠ سم ويسندها أمام المعلم لإدخالها فى الشنيشة ثم يرتكز

أسفل الدرج على أعلى الدرجة التي تحتها ويضبط المعلم أفقية الدرجة في اتجاه طولها بواسطة ميزان الماء ، أما في الاتجاه العمودي على الطول فيجب أن يعطى الدرجة انحداراً بسيطاً إلى ناحية الأنف أى أن مياه الغسيل والمسح تقلب على الخارج عند مسح السلم ولا تتجمع في الزاوية بين كل درجتين . وبعد ضبط وزنها يصير التقطيب عليها وعلى لحاماتها بالجبس جيداً .

ويكرر نفس العمل في البسطات ، ومما يدهش أن العتال يستطيع أن يحمل البسطة وحده على ظهره وينزل بها رويداً رويداً للتركيب .

ويلاحظ استبعاد كل درجة منملة أو مشروخة أو مشعة لما في ذلك من خطورة الانهيار الفجائي تحت أى حمولة ثقيلة نوعاً ما . مع العلم أن التشعير والتنميل في الدرجات والكسر والقطع في البسطات قد يحدث في ٧٠ ٪ من حالاته أثناء فك الدرجة والبسطة من فورمتها وبدء رفعها بطريقة تجعل عزم الانحناء أقصى ما يمكن عند أى نقطة ضعيفة فيها وهي عادة في منتصف الدرجة وفي محور البسطة .

وفي حالة الدرج الحجر يمكن نحت أى طول زائد عن المطلوب بدقه بالقادوم الحجاري أو بسلاح النحت أو المنتشار الحجاري .

السقى والرش : -

بعد تمام التركيب يسقى السلم الموزايكو بالجبس وتكفى شكارة الجبس لسقى دورين سلم ، ويعطى سقى أنوف الدرج أهمية خاصة لحمايتها من صلدمات العروقي والاستعمال الثقيل أثناء وجود العمال . أما الدرج الحجر فيمكن رشه بالرمال الناعم لحمايته من الاحتكاك ومن التصاق اللون به حتى لا تلوته .

وبعض النحاتين يلجأ إلى شروزة أو دق درجات السلم الحجري بالبشردة ليلبدو في مظهر مخشن جميل ويمنع من الانزلاق في نفس الوقت .

تقوية سلاك الكهرباء

بعد إنتهاء أعمال الضهارة للبياض الداخلى بالمصيص أو بالغراء في حالة

التحشين ، يجرى تمرير أسلاك الكهرباء في مواسيرها وتسمى هذه العملية تقوية السلك في العمارة أو تقوية السلك في المواسير .
ويجرى تقوية السلك المطلوب بالقطر والنوع والماركة المعتمدة بربطه بسلك سوستة في مدخل الماسورة ودفعه حتى يظهر من أول مخرج للماسورة إما من فتحة الباتير بالسقف أو من فتحة البكاتون في لمبات الحوائط والبراز والأجراس والمفاتيح بالحوائط ، وإما من البوابات أى علب الاتصال الموجودة بأعلى الحوائط . وعند ظهور سلك السوستة يجذب بمرونة فيخرج ويخرج بعده السلك الكهربائي مربوطاً فيه .

ويجذب السلك الكهربائي برفق لمسافة حوالى ١٥ سم أكثر من طول الماسورة ويبنى ويوضع داخل فراغ المخرج سواء علبة مفتاح أو علبة بريزة أو بواب لفردة وإستعماله فيما بعد . مع ملاحظة أن تكون هذه العملية متأخرة في التشطيب نوعاً وتكون بعد تركيب كوالين أبواب العمارة وتسلم إلى الخفير والرئيس لأنها من البنود الشهيرة في السرقة وتفقد باستمرار .

بدء تركيبات النجارة بعد الحلو

تبدأ تركيبات النجارة بتوزيع ضلف الأبواب والشبابيك جوار فتحاتها وتتمر حتى يعرف لكل فتحة ضلفها باستمرار حتى إذا فكت وركبت عدة مرات .

وتدق المفصلات في ضلف الشبابيك والأبواب بحيث تكون جميعها على منسوب واحد في جميع المبنى ليكون منظرها متناسقاً وذلك بأخذ لقطة واحدة لجميع الضلف . ويحفر لسلح المفصلة في دماغ قائمها لتبيت فيه وتربط بالمسامير البرمة وكذلك يثبت النصف الآخر في الحلق . بحيث يكون تركيب النتابة في الضلفة وتتجه فتحته إلى أسفل وذكر الدليك في الحلق ويتجه إلى أعلا .

وتسمى عملية تركيب المفصلات في النجارة باسم دق المفصلات أما تركيب الضلف في الحلو بعد التسقيط فيسمى تسقيط النجارة أو شعبة الشبابيك والأبواب كما أن تركيب الحلو ذاتها في أماكنها بفتات المباني

يسمى شعبلة الخلق ، وأهم ما يراجع في هذه العملية هو إنتظام عرض قايم الضلفة بالنسبة للحلق سواء كانت ضلفة باب أو شباك وذلك عند غلق هذه الضلفة مما يثبت انتظامها ورأسيها وأفقية الضلفة تماماً وانطباق أضلاعها على خطوط الخلق .

وتعمل القوائم الرأسية للضلف أطول قليلا من الضلفة حتى تكون هناك فرصة بعد تركيب الأرضيات لزيادة طول الضلفة إلى ما يكملها إلى منسوب الأرضية بتهييت قطعة من الخشب بين ضفرين القائمين البارزين من أسفل ويسمى تنبيل الضلفة أو لنشر ما يزيد عن ذلك بالمناشر .

دق الكوالين :

يلي دق المفصلات والتسقيط عملية دق الكوالين في الضلف بحفر مكان الكالون في قايم الضلفة وتثبيت الكالون فيه مع ثقب جانبي القايم في مواجهة مكان مرور دليك الأكرة أى الخوصة التى تصل بمقبض الأكرة أمام مكان دخول المفتاح مع الحذر من توسع أو تضيق الثقوب أكثر من اللازم .

ويدق الخلق أمام الكالون مكافى دخول لسان الأكرة ولسان المفتاح في الكالون ، ومن المؤسف أن معظم التجارين يفحرون هذين المكانين بشكل مشوه ولا يقومون بتركيب الأوجه المعدنية الخاصة بها أو يركبونها مع ترك فراغ مكافى التسقيط بدون التنعيم الواجب مما يشوه منظر الخلق من الداخل .

وتدق السبايونات في الضلف الزجاج والشمسية مع دق السكاكات المعدنية الخاصة بدخول بأسياخها في رأس وعقب الخلق .

الشناكل :

تركب شناكل الأبواب والشبابيك على أربعة مراحل ..

شناكل الشبابيك الشمسية ثم الزجاج ثم الأبواب فالبلكونات .

تركب شناكل الضلف الزجاجية في التفريز القايم برأس الخلق التحتانية بمسامير البورمة وتكون السقاطات الخاصة بها مركبة في الضلف من الداخل . وعيب هذه الطريقة أن الشباك إذا كان ٤ ضلف كل ضلفتين معاً فإن الضلفة

البعيدة عن الشكل تكون حرة بدون تحكم وتحرك تحت أى مؤثر كالهواء مثلاً ، وقد يكسر مثلاً زجاجها أو تحدث إلتلافات بأى منقولات أو سكان . وتمتاز هذه الطريقة باختفاء الشكل وسقاطته عن النظر عند إغلاق الشباك فيبدو أكثر أناقة .

خردوات النجارة والكريال والألومنيوم

تتعدد وتنوع خردوات النجارة والكريال . ويمكن تصنيفها حسب المواد التى تصنع منها ، أو حسب كونها داخل قطعة النجارة أو خارجها . فن هذه الخردوات ما يصنع من النحاس ومنها ما يصنع من الألومنيوم ، والحديد أو الحديد المطلى بالنيكل أو الكروم ، كذلك فإن منها ما يثبت خارج قطعة النجارة أو الكريال (مثل المقابض ، الكوالين ... إلخ .) ، ومنها ما يثبت داخل القطعة (كوالين ، مفصلات ... إلخ .) . وترتبط المادة التى تصنع منها الخردوات بنوعية تثبيتها أو تركيبها ، ما إذا كان خارج القطعة أو داخلها . فيراعى فى الأنواع التى تتركب خارج القطعة جودة المادة المصنوعة منها ، وحسن مظهرها على تقيض الأنواع التى تتركب داخل القطعة التى يتركز الاهتمام فيها على المتانة وتأدية الوظيفة أو الغرض منها أكثر من أى شئ آخر (دون ما النظر إلى حسن المظهر والجمال) .

وتوجد عوامل أخرى تؤثر فى نوعية الخردوات ، فالعوامل الجوية مثلاً تؤخذ فى الاعتبار ، فيراعى فى الخردوات التى ستعرض للهواء الخارجى والعوامل الجوية أن تكون مقاومة لهذه العوامل ، وغالباً ما تكون هذه المقاومة بواسطة المادة المصنوعة منها الخردوات أو المادة المطلية بها ، كذلك من العوامل المؤثرة فى نوعية الخردوات نوعية المبنى أو المنشئ . وفى المباني الهامة والتى نحتاج فيها إلى إبراز العظمة والفخامة ، وكذلك فى المباني السياحية كالمعارض والفنادق ، التى نحتاج فيها إلى عمل الدعاية اللازمة يصل الاهتمام بهذه الخردوات ليس فقط إلى حسن المظهر وإنما أيضاً بشكل أحد العناصر الزخرفية فى التكوين المعارى الداخلى .

ومن هنا تبرز لنا أهمية هذه الخردوات وأهمية إلمام المهندس المعماري بها ، وبأنواعها المختلفة ، وبوظائفها والأغراض التي تستعمل لها والمواد التي تصنع منها ، وصفات هذه المواد ، وخواصها حتى يمكنه أن ينصر في مواصفاته على المناسب منها لنوعية مشروعه ، ومن ثم يجب على المعماري أن يلم بأكبر قدر من المعلومات عن هذه الخردوات ، ونوعياتها ، وأصنافها ووظائفها والأغراض التي تستعمل فيها ، والمصانع والشركات التي تنتجها والأنواع المتوفرة في السوق ، وأسعارها وتكالييفها ومدى جودة كل نوع منها وملائمته للغرض المعمول من أجله ، ومدى إمكانية استبدال أى نوع منها بنوع آخر دون المساس بتأدية الوظيفة أو الغرض المطلوب أو المبالغة في السعر أو الناحية الزخرفية .

وسنراعى في ترتيب هذه العينات أن نحصرها بقدر الإمكان في بنود ونوعيات ، حسب الاستعمال وكيفية التركيب والمواد المصنوعة منها ، وذلك لكي يسهل على الباحث الدراسة والمقارنة بين هذه الأنواع المختلفة ، وذلك بأقصر طريق ووسيلة ممكنة ، وبأسلوب سهل بعيد عن التعقيد دون ما اللغول في صعوبات أو تشابه أو اختلاط أو لبس قد يصادفه عن تناول البحث بالطرق التقليدية المعروفة .

ويلاحظ أن هذا الموضوع متشعب ومتسع ويعانى منه المهندسون المعماريون صعوبات كثيرة ومتاعب عديدة ومشاكل مختلفة قد يصعب عليهم مجابته ، وقد يقفون حيالها عاجزين مكتوفي الأيدي خاصة غير المتمرس منهم والذي لم يسبق له خبرة طويلة ليس فقط بمهنة العمارة ككل ، وإنما خاصة في عمليات التنفيذ التي قد ينجح إلى البعض أنها غير هامة نسبيا إلى جانب العمارة كعلم أكاديمي وتصميمي .

وجدير بالذكر أن هذه الصعوبات ليست على درجة من الأهمية والتعقيد بحيث تعترض عمليات البناء في مصر ، إلا أنها تسبب إلى العمل المعماري المتكامل بصفة أو بأخرى من حيث استعمال خردوات غير مناسبة أو لا ثقة بمكانة وأهمية الأعمال والمشاريع المعمارية ، ومن ثم فيجب التصدي

الهامة التي تتطلب درجة عالية من جودة الخردوات الخاصة بأعمال النجارة والكريتال والألومنيوم ، يلجأ المماريون المشرفون عليها إلى استعمال منتجات مصنعة بالخارج وينصون على ذلك في مواصفاتهم دون محاولة الإرتقاء بالمنتجات المحلية والوصول بها إلى المستوى العالمي .

أقسام خردوات أعمال النجارة والكريتال والالومنيوم

وبطبيعة الحال يمكننا تقسيم هذه الخردوات إلى :

- ١ - خردوات أعمال النجارة .
- ٢ - خردوات أعمال الكريتال .
- ٣ - خردوات أعمال الألومنيوم .

اولا : خردوات اعمال النجارة :-

نظرا للطرق العديدة التي يمكن بها تقسيم هذه الخردوات فاننا سنكتفي بتقسيمها حسب المراحل الزمنية لتركيبها والذي هو أقرب إلى الترتيب منه إلى التقسيم :

(١) الكائنات :

الكائنة هي خوصة من الحديد بطول حوالى ١٢ سم ويقطاع مستطيل ٢ مم × ٢٠ مم وأحد طرفيها مثني بزاوية قائمة ومثقوب ليسهل تثبيته بالخلق الخشبي ، وطرفها الآخر مشقوق في المنتصف مكونا ظفر ليسهل تثبيته في المبانى .

وتستعمل الكائنة لتركيب الخلوق الخشبية في فتحات المبانى ، وذلك بتثبيتها في الخلوق بمسامير بوزمة ، وفي المبانى في شنايش تكسر خصيصا لها ويحبش عليها بمونة من الجبس المشعر بالأسمنت . وذلك قبل مرحلة البياض .

(٢) المفصلات :-

المفصلة هي وصلة متحركة تتكون من عاشق ومعشوق أو ذكر ونثاية أو نقر ولسان يركب أحدهما بالخلق والآخر بالقطعة المتحركة ، وتصنع المفصلات عادة من الحديد أو النحاس ، وهناك عدة أنواع من المفصلات نذكر منها (مفصلة عادية يمين - مفصلة شمال ، مفصلة بجناح) وتركب عادة

لهذه المشاكل والصعوبات ومحاولة حلها خاصة ونحن نعلم أسباب هذه المشاكل ، حتى يمكننا تنفيذ المشروع متكاملًا على أحسن صورة وأكمل وجه.

وترجع هذه المشاكل أساسًا إلى عدة أسباب منها : -

أولاً : أنه حتى الخمسينات كان الاعتماد على الخردوات المصنعة بالخارج والمستوردة ، وذلك في كل نوعيات الخردوات وأصنافها واختلاف المواد المصنوعة منها وتعدد الجهات المصدرة ، وذلك أوجد بطبيعة الحال تذبذبًا في نوعيات وأصناف تلك الخردوات وكذلك إمكانية تواجدها من عدمه ، مما جعل المهندس المصرى في تلك المرحلة لا يعتمد على مراجع ثابتة لديه في الخردوات عند القيام بتنفيذ الأعمال المعمارية ، بل كان يعتمد على ما تملكه به الأسواق الخارجية في الوقت .

ثانيًا : أن التحول الفجائي بعد خلق صناعة محلية وطنية ، كان سريعًا بصورة أوجدت خللاً في معلومات المهندس المعماري وإمكاناته في استخدام هذه الخردوات نتيجة صدور التشريعات والقرارات التي حدثت من استيراد هذه المنتجات ، دون تخطيط سابق لإنتاج بدائلها .

ثالثًا : أن المصانع والورش المحلية التي تخصصت في إنتاج هذه الخردوات ، لم تعتمد على خبرات هندسية كافية ، ولم تبني على أسس ودراسات علمية بقدر ما اعتمدت على محاولة تقليد نظائر هذه الخردوات من السلع المستوردة من الخارج ، ومن ثم جاء الإنتاج على درجة متوسطة من الجودة لم تنفي بالمرء للأغراض المطلوبة ، ولم تحقق المواصفات العالمية المرجوة .

رابعاً : عدم وجود معايير ثابتة ، أو مواصفات قياسية مبنية على أسس علمية لتحديد وقبول واختبار جودة هذه المنتجات ، بل ترك المجال مفتوحاً دون رقابة ، فجاءت المنتجات متعددة ومختلفة ومتباينة لا يحدها شروط ولا ترتبط بمواصفات ولا تتقيد بمعايير .

خامساً : عدم اهتمام الجهات القائمة بأعمال البحث العلمي بعمل ومتابعة ورقابة هذه المنتجات أسوة بالدول المتقدمة .

سادساً : أنه حتى الآن ، نرى أن المشاريع المعمارية الكبرى والأعمال

لأبواب السبرس التي تستخدم غالبا للحدائق والجراجات . مفصلة بؤجة بزر ، وهي صغيرة نسبيا وتستعمل للأغراض الخفيفة مثل باندات وشراعات الأبواب ، مفصلة بؤجة عادة وتدرج مقاساتها صغرا وكبرا حسب الاستعمال ، مفصلة مروحة وتركب كما هو مفهوم من الاسم للأبواب المروحية ، مفصلة سكيئة وتركب في الضلف ذات الأنف اللابس وتستعمل المفصلة كما فهم من الكلام السابق لتثبيت الأبواب والشبابيك في الحلوق ويستعمل في تركيبها المسامير البورمة نظرا لكثرة الحركة والذبذبات المعرضة لها.

(٢) الكوالين :-

وهو عبارة عن مزلاج آلى يستخدم في فتحه وغلقه مفتاح ، وهو متعدد الأنواع ومن أنواعه نذكر (كالون لطش ، ويركب خارج الباب أو على وجه كالون داخل الاسطامه ، ويركب داخل الباب ، كالون اسطامه بليه ، كالون بترمة ، كالون بسلندر) .

ويستعمل الكالون لغلقي الأبواب ويتكون من جزئين ، الجزء الرئيسي وبه اللسان ويثبت في الباب ، والجزء الآخر ويثبت به اللسان ويثبت في الحلق مقابل الجزء الرئيسي ، ويتم التثبيت في كل حالة بالمسامير البرمة .

وعادة يكون للكالون لسانان أحدهما بسوستة ويتحرك بمقبض ، والآخر بدون سوستة ويتحرك بالمفتاح ، وقد يخلو الكالون من الجزء الأخير وفي الحالة يسمى كالون زمبلك . ويركب هذا عادة لأبواب المطابخ والحمامات .

(٤) السبليونات -

السبليونة عبارة عن مزلاج رأسي يغلق في اتجاهين سفلى وعلوى ويركب من جزئين أحدهما هو الماكينة والتي تتحكم في حركة المزلاج بواسطة مقبض ، والآخر هو السيخ ، وهو الذي يتم به العلق والفتح .

والسبليونات عدة أنواع نذكر منها : سبليونة حدادی وتستعمل لشسمية الشبابيك وأبواب البلكونات ، سبليونة بماكينة حلقة ، سبليونة بماكينة شاكوش ، سبليونة بلسان ، (وتستعمل كلها لشبابيك والأبواب الزجاجية) .

وتركب السبيلونة باجزائها المختلفة في كل من ضلفة الباب أو الشباك والخلق والجزء الذى يركب فى الخلق هو جزء بسيط غالباً يبيت فيه اللسان ويستعمل فى تثبيتها بمسامير البورمة أيضاً .

(٥) المقابض :-

والمقبض هو ممسك اليد والذى بواسطته يمكن تحريك الباب فقط أو تحريك الباب أو الكالون أو الزمبلك المثبت فيه .
وهى أنواع وأشكال متعددة ومصنوعة من مواد مختلفة أهمها النحاس والألومنيوم والحديد المطلى بالكروم والنيكل ، ويتفنن بعض المهندسون فى ابتكار أشكال المقابض الخاصة والملائمة لروح تصميم مثير وعامم .

(٦) الترابيس :-

وهى مزلاج ألقى غالباً ، يركب فى كل من الباب والخلق لتثبيت كل منهما بالآخر وللترابيس عدة أنواع وعدة مقاسات وعدة أشكال ، وتصنع من مواد مختلفة أعياها الحديد والنحاس ، ويستعمل كل مقاس أو شكل أو حجم حسب أهمية قطعة النجارة ومقاساتها .
وتركب الترابيس فى كل من الأبواب والخلوق بمسامير بورمة .

(٧) الشناكل :-

وهى عبارة عن أسياخ صغيرة من النحاس أو الحديد المطالى أو المخلفن لها طرف منحني بزاوية قائمة يبيت فى حلقة مقابلة له فى الجانب الآخر .
وتستعمل لحفظ ضلف الشبايك والأبواب مفتوحة . ولها عدة مقاسات تتناسب مع مقاس الضلفة وعدد الضلف وثقلها .

(٨) وش الكالون :-

جزء مسطح من الألومنيوم أو النحاس الأصفر أو المطلى حسب نوع الكالون والمقبض المركب عليه ويركب بالباب لعلاج فتحة المفتاح ، وله عدة أشكال ومقاسات تتناسب مع أهمية الباب . وتثبت بمسامير بورمة صغيرة .

(٩) المسامير :-

وتستخدم بكثرة فى أعمال النجارة لتثبيت الخردوات بها وهى التى

تميز غالباً خردوات أعمال النجارة عن خردوات أعمال الكريثال التي تتركب غالباً باللحام دون الحاجة إلى المسامير .

وهي عدة أشكال وأنواع ومقاسات ومصنوعة إما من الحديد أو النحاس ونذكر من أنواعها (مسمار شك ، مسمار برمة ، مسمار سنارة ، مسمار كابولي ، مسمار قباقيبي ، مسمار ٦ ومسمار ١٠ ... إلخ .) .

ثانياً : خردوات أعمال الكريثال : -

وتشابه في مجموعها مع خردوات أعمال النجارة من حيث التسلسل الزماني لعملية التركيب إلا أنها لا تصل إلى مستوى تعقيداتها وتركيباتها الميكانيكية المتطورة والمتقدمة نسبياً .

إلا أن أكبر فارق يميزها عن خردوات أعمال النجارة كما وسبق وأن نوهنا ، هو أنه لا يستعمل بها في أغلب الأحوال المسامير ، وإنما يغلب عليها استخدام اللحامات أو البرشام إلى جانب استخدام المسامير ، وذلك بالطبع لاختلاف طبيعة الخشب عن الكريثال والألومنيوم .

وهي على وجه التحديد نفس الخردوات السابق ذكرها مع اختلاف طريقة التثبيت التي غالباً ما تكون عن طريق اللحامات أو المسامير القلاووظ .

ثالثاً : خردوات أعمال الألمنيوم : -

تشابه عموماً مع خردوات أعمال الحديد والكريثال ولكنها تنسم بالدقة والرقّة والجمال واستخدام بعض قطع البلاستيك والمطاط فيها . وخردوات أعمال الألمنيوم غالباً مستوردة حتى الآن وتنفرد عن خردوات الكريثال بسهولة تحريكها وخفة وزنها وارتفاع ثمنها .

المواصفات الفنية للمواد والقطع والادوات اللازمة لأعمال الكهرباء

تعريف : السلك هو المكون من فودة واحدة والموصل هو المكون من عدة أسلاك (فردات) .

١ - الأسلاك والموصلات المفردة والممزولة : -

تتكون هذه الأسلاك والموصلات من سلك واحد أو مجموعة أسلاك من النحاس الأحمر المسحوب المخمر الجيد التوصيل مطلية بطبقة كافية ومنتظمة من القصدير اللامع ومعزولة بطبقة أو أكثر من المطاط المكثرت وملفوفة بالشريط العازل ومكسية بغلاف من خيوط التيل أو القطن أو الكتان المشبعة بالمادة العازلة بشكل أملس منتظم .

وعلى العموم يجب أن تكون هذه الأسلاك والموصلات مطابقة من حيث الجودة للمواصفات المرفقة وأن تكون على الأقل من فصيلة الـ ٢٥٠ فولت أو ما يعادلها من حيث سمك الطبقات العازلة ومقاومة الانزعال وخلافه أو من فصيلة الـ ٦٦٠ فولت ما إذا طلبت هذه الأخيرة بالتحديد بشرط أن لا تقل عن المليون بالجداول رقمي ١ ، ٢ .

٢ - الأسلاك المفردة الممزولة لتركيبات الاجراس فقط : -

تتكون هذه الأسلاك من النحاس الأحمر المسحوب المخمر الجيد التوصيل على أن تكون مبطنة بطبقة منتظمة من القصدير ومعزولة بطبقة أو أكثر من المطاط المكثرت ومكسوة بغلاف من نسيج القطن المشبع بالمادة العازلة المشبع بها الغلاف الخارجي على طبقة المطاط ، ويجب ألا يقل سطح قطاع السلك النحاسي نفسه عن ٠,٥ مم^٢ .

٣ - الوصلات الرنة المتوارية والمجدولة : -

تتكون هذه الوصلات إما من موصلين أو أكثر متوارية أو مجدولة على بعضها موضوعة داخل غلاف واحد أو أكثر من القطن أو الحرير وكل موصل منها يتكون من مجموعة أسلاك رفيعة من النحاس الأحمر المسحوب المخمر بخيدة التوصيل على أن تكون جميع الأسلاك مطلية بطبقة

منتظمة من القصدير اللامع ، وكل موصل بمفرده معزول بطبقتين من المطاط الكبيرة ومكسو بغلاف من نسيج القطن الجيد أو الحرير الملون حسب الطلب ، وعلى العموم تكون هذه الموصلات مطابقة من حيث الجودة لإحدى المواصفات الدولية المقررة .

٤ - الأسلاك والموصلات النحاسية العارية : -

تكون هذه الأسلاك والموصلات من سلك واحد أو مجموعة من الأسلاك من النحاس الأحمر المسحوب .
ويجب أن تكون الموصلات ناعمة اللمس خالية من الانبعاجات أو الثقوب وخلافه ، كما يجب أن يكون القطر دائري تماما ويسمح بأن يختلف الوصل عن القطاع الدائري بمقدار لا يزيد عن ٢ ٪ من القطر ، ويجب أن يكون معامل الاستطالة لمادة السلك وهى النحاس الأحمر المسحوب مساوياً ١٧ فى ١٠ رطل على البوصة المربعة ، كما يجب أن تكون الأسلاك فى نقط اللحامات مطابقة من الوجهة الميكانيكية والكهربائية للمواصفات الدولية المقررة .

و يسمح بعمل لحامات بالأسلاك المكونة للموصل عند جدلها على أن لا تقل المسافة بين لحامين متتالين سواء كانا (أى اللحامين) فى سلك واحد أو سلكين مختلفين من أسلاك الموصل عن ٥٠ قدما على أن تكون مواصفات السلك عند هذه اللحامات مطابقة فى كل من الوجهتين الميكانيكية والكهربائية للمواصفات المعتمدة .

وعلى العموم يجب أن تكون تلك المواصفات مطابقة من حيث المقاومة والوزن وقوة الشد وخلافه لإحدى المواصفات الدولية المقررة .
والجداول رقم ٤ يبين قطاعات الأسلاك المستعملة وأقطارها وأوزانها المعتمدة .

٥ - الأسلاك والموصلات المغلفة بالرصاص الخاصة بأعمال الإنارة :-
وتتكون هذه الأسلاك من الموصلات من سلك واحد أو مجموعة أسلاك مجنولة من النحاس الأحمر المسحوب المحمر الجيد التوصيل وتكون

مطلية بطبقة كافية ومنتظمة من القصدير اللامع ويكون كل موصل معزولاً بطبقة أو أكثر من المطاط المكبرت وملفوفاً بالشريط العازل المشيع بالمطاط وتختلف الموصلات من الخارج بطبقة سميكة من الرصاص النقي تجارياً المضاف إليه نسبة مثوية صغيرة من معادن مختلفة لزيادة صلابته ، وعلى العموم تكون هذه الأسلاك والموصلات مطابقة من حيث الجودة للمواصفات المرفقة أو لإحدى المواصفات الدولية المقررة . وأن تكون على الأقل من فصيلة الـ ٢٥٠ فولت أو ما يعادلها من حيث سمك الطبقات العازلة ومقاومة العزل وخلافه أو من فصيلة الـ ٦٦٠ فولت إذا طلبت هذه الأخيرة بالتحديد بشرط أن لا تقل عن المليون بالجداول رقم ١ ، ٢ .

٦ - الأسلاك المغلفة بالرصاص الخاصة بأعمال الاجراس والتنبيه والحراسة والمراقبة : -

وتتكون هذه الأسلاك من النحاس الأحمر والمسحوب المخمر الجيد التوصيل ، على أن تكون إما مكسوة بطبقة كافية ومنتظمة من البوية المرنة ومعزولة بطبقات من الورق أو القطن المشيع بالمادة العازلة ملفوفاً لفافاً حلزونياً أو مكسوة بطبقة كافية ومنتظمة من القصدير ومعزولة بطبقة من المطاط وطبقتين من القطن المشيع بالمادة العازلة ، وفي الحالتين تكون مغلفة من الخارج بطبقة منتظمة من الرصاص النقي تجارياً والمضاف إليه نسبة مثوية صغيرة من معادن مختلفة لزيادة صلابته .

٧ - الأسلاك والموصلات المرنة المغلفة بالمطاط المكبرت المتماكب : -

تتكون هذه الأسلاك والموصلات من سلك واحد أو مجموعة أسلاك من النحاس الأحمر المخمر الجيد التوصيل مطلية بطبقة كافية ومنتظمة من القصدير اللامع ومعزولة بطبقة أو أكثر من المطاط المكبرت ومغلفة بطبقة سميكة من المطاط المتماكب ، وعلى العموم يجب أن تكون هذه الأسلاك والموصلات مطابقة من حيث الجودة والمواصفات المرفقة وأن تكون على الأقل من فصيلة الـ ٢٥٠ فولت أو ما يعادلها من حيث سمك الطبقات العازلة ومقاومة العزل وخلافه أو من فصيلة الـ ٦٦٠ فولت إذا طلبت

هذه الأخيرة بالتحديد بشرط ألا يقل عن المليون بالجدول رقم (١، ٢) .

٨ - الأسلاك والموصلات الأرضية المسلحة المتوارية المعزولة بالورق :

تتكون هذه الأسلاك والموصلات من النحاس الأحمر المسحوب المخمر الجعيد التوصيل ، ويكون كل موصل إما من سلك واحد أو عدة أسلاك تكون قطاعا دائريا أو جزءا من دائرة .

وأن يكون كل موصل معزولا بعدة طبقات من الورق الخالى من القدرات المعدنية والمشبع بسائل زيتى شديد العزل لا يؤثر كيمائيا على النحاس ملفوفا فوق الموصلات لفا حلزونيا منطبقا على بعضه لكل موصل على حدة وهذه الموصلات تكون موضوعة متجاورة ومتوارية ويكون ما حوفا من الفراغ مملوء بنحيط من الكتان أو لفائف من الورق مشبعة بسائل عازل بحيث تكون الموصلات النحاسية مع الخيوط الكتانية قطاعا دائريا ، وأن تكون ملفوفة بعد ذلك بطبقات من الورق المشبع بمزيج قطرانى سائل فوقها طبقة من الرصاص النقى على شكل ماسورة كاملة سمكها يختلف باختلاف قطاع الموصلات خالية تماما من اللحامات أو الثقوب فوقها عدة طبقات حلزونية من خيوط الخيش المشبع بمادة قطرائية ومسلحة بطبقتين حلزونيتين من شريط من الصلب بشرط أن يغطي الشريط الثانى كل الفارق فى الشريط الأول ، وتكون طبقات الصلب المذكورة مغطاة بنحيط سمكها مجذولة من القنب الهندى المشبع بالقطران ومدهونة بمزيج قطرانى سائل .

وعلى العموم يجب أن تكون هذه الأسلاك والموصلات مطابقة من حيث الجودة للمواصفات المرفقة وأن تكون على الأقل من فصيلة الـ ٦٦٠ فولت أو ما يعادلها من حيث سمك الطبقات العازلة والتسليح بشرط أن لا تقل عن المليون بالجدول رقم (٣) وعلى المفاول أن يحدد فى عطائه نوع الكابلات المسلحة التى سيستعملها . فاذا لم يحدد ذلك يعتبر موافقا على مواصفات المهندس المعارى بحيث إذا استعمل بعد ذلك أنواعا

٩ - تركيب صناديق الاتصالات :-

(أ) تركيب صناديق الاتصالات للمواسير :-

تركب هذه الصناديق على استقامة واحدة مع محاور المواسير نفسها غاطسة بأكملها في جوف الحائط بحيث يكون وجهها على مستوى وجه الطبقة الخارجية للياسخ بحيث لا يسبب ذلك أى تلف أو تشويه للكرانش إن وجدت وأن يكون تثبيتها في الحوائط بمونة الأسمنت فقط وأن تدهن قبل التركيب بـ بوية الزيت بالسلاقون ولا يجوز بأى حال من الأحوال أن يوصل إلى الصندوق الواحد المستدير (للمواسير ١١ ، ١٣) أكثر من ماسورة واحدة من جهة واحدة .

(ب) تركيب صناديق الاتصالات للأسلاك المغلفة بالرصاص :-

تركب هذه الصناديق على أوجه الحوائط على استقامة واحدة مع محاور الأسلاك نفسها بحيث تثبت هذه الصناديق من وسطها بمسامير بورمة في خوابير خشبية مثبتة بالمصيص داخل الحوائط .

(ج) تركيب صناديق الموصلات الأرضية المسلحة :-

تركب هذه الصناديق تحت الأرض أو على أوجه الحوائط على استقامة واحدة مع محاور الموصلات المسلحة المتصلة بها ، وفي حالة تركيب الصناديق المذكورة على وجه الحائط يجرى ذلك بواسطة ربطها بمسامير مقاومة ذات صواميل تثبت في الحوائط جيداً بمونة الأسمنت وأن تدهن قبل التركيب بطبقة من بوية الزيت بالسلاقون ، وبعد التركيب بطبقتين أخريتين من نفس البوية أو بأى لون حسب الطلب .

١٠ - الدوائر الفرعية والعمومية :-

الدائرة الفرعية على العموم للمبة أو البريزة هي عبارة عن الأسلاك والموصلات والمواسير وصناديق الاتصالات مهما كان حجمها أو شكلها التي تغذى لمبة واحدة أو بريزة من الدائرة العمومية الموجودة لفتح المبة أو البريزة من جهة ولوردة السقف (في حالة اللببات المعلقة) أو لماسك

المحدودة بهذه القائمة حسب عطاء مقاول المنطقة الجارى بها العمل .
 أما الدوائر الخصوصية للبريزات الكبيرة أو المراوح أو ما يماثلها
 فتتصل كل دائرة على حدة داخل ماسورة واحدة للوحة التوزيع مباشرة .
 ويستثنى من ذلك الدوائر الفرعية بلمبات السلام والطرق أو غرف
 التصوير أو غرف النوم التى تحكم بأكثر من نقطة واحدة فهذه يجوز وضع
 أسلاك لمبتين أو أكثر داخل ماسورة واحدة ذات أتساع كاف على أن
 لا يتجاوز ذلك الحدود المبينة فى الجداول السابقة على أن تحسب كل لمبة
 منها كدائرة مستقلة مهما كان عدد المفاتيح التى تحكمها .
 ولا تشمل قيمة الدائرة توريد أو تركيب المفاتيح أو البريزات أو
 وردات الأسقف أو ما يماثلها .

١٢ - تركيب لوحات التوزيع :-

تركيب اللوحات إما على أوجه الحوائط أو داخلها حسب التعليمات
 الآتية :-

المطل بالنيكل وتكون الوردة المحاورة لها مطلية بالنيكل أيضاً وتربط بالصامولة
 الأمامية ذات التليسة وتحتها الوردة المطلية بالنيكل على وجه اللوحة الأمامي
 ويزنق عليها بالصامولة والوردة الخلفية مع مراعاة أن تكون اللوحة بعد
 تثبيتها بعيدة عن الحائط بمسافة كافية لمنع تلامس مسامير الأدوات المركبة
 عليها مع الحائط أو مع المواسير المركبة خلفها ، وتغطي اللوحة بعد تثبيتها
 بالطريقة سالفة الذكر بدولاب من خشب الجور سمكه لا يقل عن نصف
 بوصة بحيث تكون جوانبه معشقة مع بعضها تشعقة غفارية ، ويكون
 للدولاب المذكور إطار من نفس الخشب عرضه لا يقل عن خمسة سنتيمترات
 حول جوانبه الأربعة لتثبيت الدولاب منه فى الحائط بمسامير بورمة كبيرة
 تربط على خوابر خشبية كبيرة تثبت جيداً بالمصيص فى الحائط ويركب

اولاً : التركيب خارج الحائط :-

وذلك بتثبيت اللوحات على أربعة مسامير كبيرة من الحديد مثبتة جيداً
 بالأسمنت فى الحوائط أطرافها الخارجية مقلوطة مركب عليها صامولتين
 ووردين من الحديد على أن تكون الهامولة الأمامية لها تليسة من الحديد

اللمبة (في حالة اللمبات الثابتة في الأسقف أو بالأذرع) من الجهة الأخرى بما في ذلك عمل الشنايش اللازمة ، ولا يدخل في ذلك موصلات أو مواسير الدوائر العمومية الواصلة للوحدات التوزيع . ويجب أن لا تقل قطاعات الأسلاك أو الموصلات المستعملة في هذه الدوائر عن مليمتر مربع واحد .

أما الدائرة العمومية فهي عبارة عن الموصلات والمواسير وعلب الاتصالات اللازمة لها من أى حجم أو شكل ، كلها الشنايش في الحوائط أو الأسقف أو الأرضيات التي تغذى دائرتين فرعيتين أو أكثر من أقرب لوحة توزيع موجودة .

ويجب ألا يقل قطاعات الموصلات المستعملة في هذه الدوائر عن ٣ مليمتر مربع عندما يكون ضغط التيار الكهربائي المستعمل من ١٠٠ إلى ١١٥ فولت . ولا تقل عن ٢ مليمتر مربع عندما يكون ضغط التيار الكهربائي المستعمل من ٢٠٠ إلى ٢٣٠ فولت ، ويجب مراعاة ذلك دائماً حتى إذا لم ينص عليه تفصيلاً في المقاييس .

وعلى العموم يجب أن توضع أسلاك أو موصلات كل دائرة فرعية واحدة داخل ماسورة مستقلة ، كذا توضع موصلات كل دائرة عمومية واحدة تتصل بلوحة التوزيع مباشرة داخل ماسورة واحدة ذات قطر مناسب ، سيحدد ذلك في بنود المقاييس بشرط عدم تجاوز الحدود المذكورة في الجداول السابقة .

ويجب أن تتصل كل دائرة فرعية لللمبة أو البريزة بالدائرة العمومية مباشرة على حده بعلبة اتصال أو مناسبة الحجم ما إذا علمت دائرة فرعية بخلاف ما ذكر بسبب قهري لا يمكن تجنبه كأن علمت أسلاك دائرتين (فرعية أو عمومية) داخل ماسورة واحدة مهما كان اتساع الماسورة المذكورة حتى ولو كان لكل من اللمبتين أو البريزتين مفتاح خاص أو بريزة خاصة فتحسب الدائرة الإضافية التي تعمل على هذا النظام بواقع المتر لكل من الأسلاك والمواسير التي تشتمل عليها تلك الدوائر الإضافية طبقاً للفئات

على الوجه الأمامي للدولاب ضلفة (أو ضلفتين إذا كان للدولاب كبير) مفصليّة بوجه من الزجاج الشفاف أو المصنفر من الداخل وقفل ذو مفتاحين للقفل على اللوحة ، ويدهن الدولاب المذكور بثلاثة أوجه من بوية اللاكية الأبيض من الجزء الثاني أيضاً أو بثلاثة أوجه من الجمالكة على لونه الطبيعي حسب الطلب ، وأن يكون ارتفاع الدولاب كافياً بحيث لا يتعارض مع الأجهزة المركبة على اللوحة .

ثانياً : التركيب داخل الحائط :

وذلك بتركيب اللوحة غاطسة بمستوى البياض في الحائط داخل صندوق من الخشب الجاف المتين الصنع المدهون من الخارج بالقطران ومن الداخل ببوية الزيت ثلاثة أوجه على الأقل ويركب في كل من الأربعة أركان لهذا الصندوق قطعة من الحديد الزاوية مقياس ١ ونصف بوصة وطولها يساوي عمق الصندوق زائداً عشرة سنتيمترات وتثبت هذه الزاوية في جانبي كل ركن بما لا يقل عن ستة مسامير بورمة ، ثلاثة في كل جانب وتشعب العشرة سنتيمترات البارزة إلى شطبتين نثني أحدهما لتكون زاوية قائمة مع الأخرى وتعمل بالشعبة المثنية ثقب لاستقبال مسار تثبيت اللوحة ويلحم خلف هذا الثقب صامولة بالمقاس المناسب للمسامير المذكورة حتى يسهل ربطه من الخارج ويعمل بالشعبة الأخرى ثقب أو ثقبان لربط صندوق الوقاية الخارجى إليها بواسطة مسامير بورمة وتثبت اللوحة في الشعبة المثنية لهذه الزوايا بواسطة مسامير قلاووظ حديد ذات رؤوس وورد مطلية بالنيكل وتغطي من الخارج بدولاب وقاية من الخشب الزان المتين الصنع ، بروزه لا يزيد على خمسة عشر سنتيمترات يربط إلى قطع الزوايا السابق ذكرها وله باب مفصلي ذو ضلفتين مكون من قوائم وحشوات من الخشب من نفس نوع الصندوق ويقفل بواسطة كالون جيد داخل القائم بمفتاحين ، ويعمل له إطار محلي بحيطه الملامس للحائط مع مراعاة دهان الدولاب جيداً على لونه الطبيعي اللسّر ، وعلى العموم يجب أن يراعى في صناعة الصندوق أصول صناعة الأثاث الفاخر .

ملاحظة هامة : إذا كان مركباً على اللوحة مفتاح من النوع ذى السكينة

سواء كانت على وجه الحائط أو داخلها فيجب أن يكون ارتفاع الوجه الزجاجي كافياً بمسافة تسمح ببقاء المفتاح السكينة مفتوحاً في حالة ما يكون الدولاب مغلقاً ، ويجب أن تعزل المسامير الحاملة للوحة عن جسم اللوحة نفسها بأنايب وورد من الميكا أو الكاوتشوك حسب ما يجرى في عزل مسامير الأدوات الكهربائية التي تركيب عليها .

١٢ - تركيب الأدوات والأجهزة على اللوحات : -

جميع الثقوب التي تعمل في اللوحات يجب أن تعمل بأنظام ويوضع بداخلها أنابيب من الميكا أو الكاوتشوك كي تكون عازلاً بين مادة اللوحة والمسامير المعدنية التي تمر بداخلها ، ويلاحظ دائماً في اختيار اللوحات أن يكون اتساعها كافياً لوضع الأدوات المقرر وضعها عليها بحالة منتظمة وترك ما لا يقل عن ٥ سم خالية من محيطها لاحتمال وضع معدات جديدة على نفس اللوحة بعد تثبيتها .

ولا يجوز تثبيت أى مصهر أو قاطع على اللوحة مباشرة بل يجب عزها عن اللوحة بطبقات الميكا ووضع أنابيب المطاط في الثقوب .
كما يجب أن تكون القضبان النحاسية الواجب استعمالها خلف اللوحات من النحاس الأحمر المسحوب الجيد التوصيل مغطاة بطبقة من القصدير وأن يكون قطاعها كافياً لتحمل أكبر كمية من التيار مقدرة للوحة بحيث لا تزيد كثافة التيار فيها عن ٢ أمبير للمليمتر المربع أقل قطاع للقضبان على ألا يقل سمكها عن مليمترين .
يجب أن تكون التوصيلات خلف اللوحة منتظمة وقصيرة بحيث لا يحصل أى خلاف في معرفة الدوائر المختلفة المتصلة باللوحة .

١٣ - تركيب الأدوات والأجهزة على الحوائط : -

جميع الأدوات والأجهزة الكهربائية التي يلزم تثبيتها على أوجه الحوائط يجب أن تكون مربوطة بمسامير بورمة على خواير خشبية مثبتة في الحوائط بالطريقة المشروحة في الفقرة الثالثة بشرط أن يكون مقاس المسامير المستعملة وعددها مناسباً لحجم الجهاز المراد تثبيته .

١٤ - الوصلات واللحامات في الأسلاك والموصلات :

أولاً : وصلات الأسلاك والموصلات المفردة المعزولة والمغلقة بالرصاص تعمل هذه الوصلات بعد إزالة الكساء العازل الموجود فوق الأسلاك والموصلات بالطول الكافي لعمل الوصلة فقط بشرط أن تعمل هذه العملية بغاية الاعتناء ، وملاحظة عدم إزالة مادة القصدير الموجودة فوق الموصلات وذلك بإحدى الطريقتين الآتيتين :

(أ) بواسطة ربط أطراف الأسلاك المراد توصيلها مع بعضها بواسطة قطع نحاسية بمسامير مقلوطة مركبة على قطع منشورية من الصفي الأبيض بحيث تكون تلك القطع النحاسية ومساميرها غاطسة فيها .
(ب) بواسطة لف أطراف الأسلاك فوق بعضها جيداً ولحامها بالقصدير ثم عزل الوصلة بثلاثة طبقات من شريط المطاط النقي وعدة طبقات من الشريط العازل المندمج في المطاط ، مع مراعاة أنه عند عمل الموصلات في الموصلات المتعددة الأسلاك يجب عدم قطع أى سلك منها مهما كان قطاع أو عدد أسلاك الموصلات التي تعمل بها الاتصالات ، وفي حالة عمل الوصلات في الأسلاك والموصلات المغلفة بالرصاص تملأ صناديق الاتصالات تحت وحول وفوق الوصلات بمادة عازلة مطاطية مخصصة .

ثانياً : وصلات الموصلات الأرضية المسلحة :

تعمل اتصالات الموصلات الأرضية داخل الصناديق المخصصة لذلك بالطريقة الآتية :

١ - يربط الغلاف الخارجي للكابل المسلح (الخيوط الكتانية) ربطاً محكماً بواسطة سلك من الحديد اللين يلف عليها مشدوداً وتعقد أطرافه على البعد المناسب لعمل الوصلة .

٢ - تقطع هذه الخيوط بعد ١ سم من نهاية رباط السلك .

٣ - تقطع أشرطة التسليح الصلب بواسطة منشار على بعد حوالي ١٥ سم من طرف الخيوط ، ويراعى ألا يقطع المنشار أكثر من اللازم ثم تفتح هذه الأشرطة إلى الخارج وينزع من نهاية الكابل جميع الخيوط

الكتانية العازلة الموجودة بين الغلاف الرصاصي وأشرطة التسليح .

٤ - ينظف الغلاف الرصاص ويلبس له الجلبة النحاسية المصممة خصيصا لهذا العمل وقطرها الداخلى أكبر قليلا من قطر الغلاف الرصاص ثم يلحم الطرف السفلى للجلبة إلى الغلاف الرصاص بالقصدير لحاما ملفوفا منعا متينا مثل اللحامات المعتاد عملها لمواسير المياه المصنوعة من الرصاص .

٥ - الجلبة النحاسية تكون من النحاس الأصفر المتين (برونز) بالسلك المناسب منعمة من الداخل والخارج مشطوفة الأحرف مساوية من طرفها السفلى لقبول سمك اللحام القصديرى ولها شفة من طرفها العلوى للرباط إلى جسم الصندوق ، ويجوز أن تكون هذه الشفة للارتكاز على جسم الصندوق من الداخل ، وفى هذه الحالة يكون بالجلبة قلاووظ خارجى بكم رباط الجلبة إلى الصندوق واسطة صامولة زنق ، كما يجوز أن تكون الشفة معدة للربط إلى جسم الصندوق من الخارج بمسامير قلاووظ متينة .

٦ - يشترط بعد تركيب الجلبة إلى الصندوق المادة العازلة أن يكون الغلاف الرصاصى بارزا داخل الصندوق بحوالى ١,٥ سم ويقشر ما عدا ذلك بغاية العناية وتفرق أقطاب الكابل المسلح وتعد بالأشرطة الخاصة لوقايتها وهى الأشرطة التى تلتصق حول الموصل بعد تسخينها ، وكذلك الأشرطة الأسترلنج فوق ذلك .

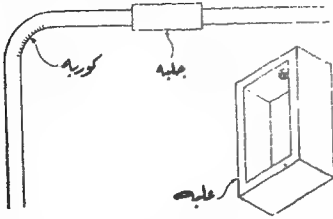
٧ - فى حالة الصناديق ذات الطلبيات يربط الصندوق إلى عابته بالقلاووظ وتصب المادة العازلة المطاطية الخاصة بالكابلات المسلحة .

٨ - الأشرطة الصلب تجمع وتحزم بعد تنظيفها تماما إلى جسم الجلبة بقفز أو أكثر من الحديد ليحكم ربطها تماما إليها .

٩ - يعاد لف الخيوط الكتانية لتغطية الجزء المتبقى ظاهرا من الأشرطة الصلب وتلف بالسلك اللين لابقائها فى مكانها .

١٠ - يثبت الصندوق فى مكانه سواء بالأقفزة (فى حالة التركيب ظاهرا على إطارات) أو بالتحشيش عليه بمونة الأسمنت (فى حالة التركيب داخل الحوائط) .

١١ - فى كل الأحوال يجب توصيل الصندوق إلى الأرض أو إلى



أقرب ماسورة مياه عامة
مستدعة بموصل من
النحاس العاري لا يقل
قطاعه عن ٤ مم ٢ حتى
كان الطول لا يتجاوز
الستة أمتار أو بموصل قطاعه
١٠ مم ٢ في حالة زيادة
طول التوصيلة عن ذلك.

شكل ٣٢٩

١٢- تعمل التفريعات والتوصيلات من أطراف الكابلات المسلحة داخل العلبة بواسطة السرافيلات أو قطع الاتصال مختلفة الأشكال حسب نوع التوصيلة أو عن طريق المصهرات .

١٥- تركيب الأسلاك والموصلات المفردة المعزولة :-
نمر (تسحب) الأسلاك والموصلات المذكورة داخل المواسير بعد تركيبها وتثبيتها تماماً سواء كانت المواسير على وجه الحوائط داخل العلب بالطريقة المشروحة في البند رقم ٥ مع العلم بأنه ممنوع منعا باتا عمل أى وصلة للأسلاك والموصلات داخل المواسير نفسها ، ويجب أن تركيب جميع أطراف الموصلات التي قطاعها من ٤ ملليمترات مربعة فما فوق قطع نحاسية ذات ثقب في نهايتها بشرط أن تكون هذه القطع مصنوعة من مواسير النحاس الأحمر المسحوب بدون لحام تنتهي بجزء مبسط به ثقب للتثبيت وتكون هذه القطع مطلية جيداً بطبقة منتظمة من القصدير وأن يكون اتساعها كافياً لدخول طرف الموصل فيها بأكمله بدون قطع أى سلك منه ثم يملأ الفراغ فيما بين الموصل وقطع النهايات المذكورة بالقصدير وتعزل الوصلة بعد ذلك بثلاث طبقات من شريط المطاط النقي وعدة طبقات من الشريط العازل .

١٦- الموصلات المجدولة :-

تركب الموصلات المرة المجدولة على الحوائط محمولة على عوازل صغيرة من الصيني الأبيض مثبتة بمسامير بورمة مقاسها لا يقل عن ٢٠ في ٤٠ في خواير خشبية مثبتة بالمصيص جيداً في الحوائط بشرط أن تربط الأسلاك

المذكورة في جميع العوازل الصيني بخيوط رفيعة متينة من القطن وأن تكون العوازل الصيني مثبتة في الحوائط على أبعاد متساوية لا تزيد عن ٥٠ سم ما عدا في نقط الانحناءات التي يجب أن تكون العوازل فيها متقاربة جداً من بعضها حتى تكون الانحناءات مضبوطة تماماً وغير متلامسة مع الحوائط . وتعمل وصلات الأسلاك المذكورة على روزنات مستديرة من الصيني الأبيض مكونة من نصفين يربطان على بعضهما بمسامير مقلوطة وتكون هذه الروزنات مثبتة في الحوائط مثل العوازل الصيني تماماً .

١٧ - تركيب الأسلاك والموصلات المغلفة بالبرصاص :-

تركيب هذه الأسلاك والموصلات بإحدى الطرق الآتية حسب ما ينص عليه في المقايسة :

التركيب على أوجه الحوائط والأسقف : بواسطة تثبيتها على خطوط مستقيمة تماماً سواء كانت أفقية أو رأسية بمشابكها الخاصة مثبتة على مسافات متساوية لا تزيد عن ٢٠ سم بمسامير بورنة تربط في خواير خشبية مثبتة جيداً بالمصيص في الحوائط أو الأسقف بشرط أن تكون الأسلاك والموصلات المذكورة متعامدة على بعضها على روايا قائمة عند نقط التفريعات ، وتعمل وصلاتها داخل العلب المخصصة كما هو مذكور في المادة رقم ٥ .

التركيب تحت البياض : وذلك بواسطة عمل المحارى اللارمة بعرض وعمق يزيد قليلاً عن المقاسات الخارجية للأسلاك التي سيجرى تركيبها على خطوط مستقيمة ومتعامدة تماماً سواء كانت في الحوائط أو الأسقف ثم طرشرة قاع وجوانب المحارى بالأسمنت اللباني ثم وضع الأسلاك بها وتثبيتها بمسامير بسيطة لسندها فقط بحيث لا تؤثر هذه المسامير مطلقاً في الغلاف الخارجى للسلك ، وتغطي الأسلاك بعد ذلك بمونة الأسمنت أيضاً بحيث لا تتلوث الحوائط عند إجراء هذه العمالة ثم يجرى تصليح الطبقة الخارجية للبياض والبويات بمواد ومصنعية كالموجودة حتى ترجع لأصلها تماماً .

التركيب تحت الأرض : وذلك بواسطة وضع الأسلاك والموصلات المذكورة داخل مجازى خشبية ذات اتساع كاف مدهونة من الداخل والخارج بالقطران موضوعة في الأرض على استقامة واحدة على عمق لا يقل عن

٨٠ سم على أن تكون الأسلاك والموصلات المذكورة محمولة على قطع خشبية داخل الجرى على مسافات لا تزيد عن ٥٠ سم حتى تكون الأسلاك مرفوعة عن قاع الجرى وأن تكون أطراف وصلات الجارى الخشبية راکبة على بعضها داخل دليل في إحدى نهايتي كل وصلة منها ، وبعد ذلك يعمل مخلوط مكون من مزيج الزفت بعد تسيحه وإضافة قليل من البرافين عليه ليساعده على جعله سائلا تماما ويضاف عليه شيئا فشيئا مع تقلبيه جيدا حتى يصير قوامه لزجا ، وتملأ الجارى الخشبية بعد وضع الأسلاك بها بهذا المخلوط وكلما جف ونقص حجمه يضاف عليها قليل منه حتى تملأ تماما ، وبعد ذلك تغطي هذه الجارى بطبقة من الأتربة الناعمة الناتجة من الفتح بإسلك ١٠ سم ثم يردم فوقها بياقي التراب الناتج من الحفر مع الدك جيدا حتى إذا ما بلغت المسافة بين سطح الردم والأرض ٣٠ سم توضع في الجرى شبكة من السلك الحديد المخلفن لا يزيد اتساع عيونها عن بوصة واحدة ثم يردم فوقها مع الدك جيدا حتى تصير بمستوى سطح الأرض الأصلي وتنقل الأتربة المتخلفة إلى المقالب العمومية .

وتوضع أطراف الأسلاك والموصلات النازلة والخارجة من الأرض في الطريقة السابقة داخل مواسير من الحديد المخلفن ذات اتساع كاف تملأ بالمخلوط المذكور مسبقا بعد تمرير الأسلاك داخلها بحيث لا يقل سمك المادة العازلة حول الموصل عن نصف بوصة .

١٨ - تركيب الأسلاك والموصلات الأرضية المسلحة : -

تركب هذه الأسلاك والموصلات المسلحة بأحدى الطرق الآتية حسبما ينص عليه في المقايسة : -
التركيب تحت الأرض مباشرة :

وذلك بواسطة عمل خنادق بالأرض على استقامة واحدة بعمق ٨٠ سم وباتساع يكفي لسهولة التركيب ، ثم يلك قاع الخندق جيدا بالمدالة وتفرش به طبقة من الرمل والأتربة الناعمة الناتجة من الفتح سمكها ١٠ سم ، ثم توضع الأسلاك أو الموصلات على استقامة واحدة بعد لف كل منها بطبقتين

من شريط الخيش المشيع بالبيتومين الساخن تلف كل طبقة منها على حدة راكبة على بعضها بمقدار نصف عرض الشريط فيكون الموصل في النهاية مدغى بأربعة طبقات من شريط الخيش ، وبعد ذلك تغطى الموصلات بطبقة أخرى من الأتربة الناعمة الناتجة من الفحت سمكها ١٠ سم ويردم باقى الخندق مع الدك جيداً ويوضع شبكة من السلك الحديد المخلفن ليها حسب الطريقة المشروحة بالتفصيل في البند السابق الخاص بتركيب الأسلاك والموصلات المغلفة بالرصاص تحت الأرض .

التركيب داخل مجارى خشبية تحت الأرض :-

وذلك بواسطة وضع الأسلاك والموصلات المذكورة داخل مجارى خشبية مدهونة من الداخل والخارج بالقطران أبعادها من الداخل لا تقل عن ثلاثة أمثال القطر الخارجى للموصل المسلح الذى سيوضح بداخلها ويكون بهذه المجارى ركابات من الخشب لابعاد ورفع الموصل عن قاع وجوانب المجرى بحيث لا تزيد المسافات بين الركابات وبعضها عن ٥٠ سم حتى تضمن بقاء الموصل فى منتصف المجرى تماماً كي يكون محاطا بطبقة من المخلوط العازل ذات سمك واحد فى جميع النقاط وأن تكون أطراف وصلات المجارى الخشبية راكبة على بعضها داخل دليل فى إحدى نهايتى كل وصلة منها حتى يكون تركيبها على خطوط مستقيمة ولحفظ المادة العازلة من التسرب للأرض من الوصلات عند صبها فى المجارى ويعمل مخلوط مكون من مزيج الزيت بعد تسييحه مضافا إليه قليل من البرافين وقت التسييح ليساعد على ميوعته ثم يضاف عليه الرمل شيئا فشيئا بالطريقة المشروحة بالتفصيل فى البند الخاص بتركيب الأسلاك والموصلات المغلفة بالرصاص تحت الأرض وتملأ المجارى بعد وضع الموصلات بها بهذا المخلوط وكلما جفت ونقصت تكمل حتى تملأ تماماً مع ردم الخنادق ووضع الشبكة فيها حسب الطريقة السالفة الذكر ، على أن توضع أطراف الموصلات النازلة والخارجة من الأرض داخل مواسير من الحديد المخلفن تملأ بالمخلوط العازل بعد تمرير الموصلات بها .

التركيب داخل مجارى فخار أو أسمنت تحت الأرض : -

وذلك بعمل خنادق فى الأرض بعمل متر على الأقل ذات اتساع كاف لإجراء العمل بسهولة وتسوية قاع الحفر وذلك جيداً بالمندالة ، وتوضع فى الخنادق المذكورة مواسير إما من الفخار من النوع الحجري المطفى أسمر من الداخل والخارج صنع محلات سورناجا أو ما يماثلها ، أو مواسير من الأسمنت صنع شركة سيجوارت أو ما يماثلها ، وتنتهى كل ماسورة برأس أوسع من قطر الماسورة نفسها وتوصل المواسير ببعضها مع لحام وصلاتها بواسطة مائها أولاً بحبل من الكتان المقطرن ثم تغطية الوصلات بعد ذلك بمونة الأسمنت المكونة من جزء واحد من الأسمنت وجزئين من الرمل بشرط أن تكون هذه اللحامات مانعة لتسرب المياه تماماً ثم يردم حول المواسير وفوقها بالأتربة الناعمة الناتجة من الحفر حتى يصل الردم منسوب أوطى من سطح الأرض بمقدار ٣٠ سم حيثئذ توضع شبكة من السلك الحديد المخلن كالسابق وصفها ويردم فوقها بباقي الأتربة الناتجة من الحفر مع ذلك حتى تستوى مع سطح الأرض الأصلية تماماً ، ويجب أن يراعى عند تركيب هذه المواسير عمل ميول كافية بها فى اتجاهات غرف التفتيش لتصريف ما قد يتجمع داخلها من المياه أو الأنجرة المتكاثفة .

ويلزم فى هذه الحالة عمل غرف تفتيش عند أطراف ووصلات الموصلات المسلحة التى ستمر بهذه المجرى ، وتعمل هذه الغرف باتساع كاف ما لم يحدد غير ذلك فى المقايسة ، ويعمل قاعها بخراسانة الأسمنت بسمك ١٥ سم على الأقل ، وتبنى جدرانها بالطوب الأحمر بمونة الأسمنت ثم تبيض من الداخل بالأسمنت أيضاً بحالة جيدة جداً ، ويعمل لها غطاء من الأسمنت المسلح به فتحة للنزول مقاسها لا يقل عن ٦٠ × ٦٠ سم يركب عليها غطاء من الحديد الزهر يربط بمسامير مقلوطة فى إطاره الخاص الذى يثبت مع السقف المسلح بشرط أن يكون هذا الغطاء مانعاً لتسرب المياه داخل الغرفة وتكون حوائط هذه الغرفة مبنية بسمك ٢٥ سم ما لم ينص بخلاف ذلك فى المقايسة .

ثم تمرر الأسلاك والموصلات بعد جفاف بناء الغرف المذكورة داخل الحجارى الفخارية وتعمل وصلاتها فى صناديقها المخصوصة داخل غرف التفتيش السابق بيانها ، وتوضع أطراف الموصلات النازلة والخارجة من الأرض داخل مواسير من الحديد المجلفن ذات اتساع كاف لتبرير الموصلات المذكورة منها بسهولة تامة بدون حدوث أى تلف فى غلافها العازل .

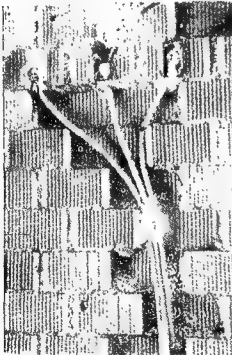
التركيب على أوجه الحوائط : —

وذلك بحمل الموصلات المسلحة على أقفزة حلقية من الحديد المجلفن مكونة من نصفين يربطان على بعضهما بمسامير مقلوطة ذات صواميل للرباط على الموصلات المسلحة وأن يكون النصف الأسفل من القفز ذو كانة طوها لا يقل عن ١٠ سم تثبت فى الحوائط بالأسمنت على مسافات لا تزيد عن ٥٠ سم بشرط أن تكون الموصلات بعد تركيبها فيها مشلودة جيدة على استقامة واحدة وبعيدة عن الحوائط بمقدار خمسة سنتيمترات ، وبعد التركيب بهذه الطريقة تدهن الموصلات المسلحة بطبقة سميكة من البيتوم الساخن وتدهن الأقفزة بثلاث طبقات من بوية الزيت بالسلاقون لحفظها من التأثيرات الجوية .

وفى هذه الحالة تثبت جميع صناديق الاتصالات على أوجه الحوائط بأقفزة ذات صواميل مقلوطة أيضاً وتدهن الصناديق كذلك ببوية الزيت والسلاقون حسب المشروح أعلاه .

التركيب داخل الحوائط : —

وذلك بعمل الحجارى اللازمة لها فى الحوائط بالعرض والعمق المطلوب ثم طرشرة قاع وجوانب الحجرى بالأسمنت اللباني ووضع الموصلات المسلحة بها مع سندها بمسامير عادية لحفظها ، ثم تغطي بمونة الأسمنت والرمل بشرط عدم تلويث الحوائط بالأسمنت عند إجراء هذه العملية وبعد ذلك



شكل ٣٣٠

تصلح طبقة النياض الخارجية والبويات بمواد ومصنعة كالموجود بحيث يرجع كل شيء كأصله تماماً . شكل ٣٣٠
ملاحظات هامة : -

- ١- عمل الانحناءات في الأسلاك والموصلات الأرضية المسلحة :
- يجب عند عمل الانحناءات في الأسلاك والموصلات الأرضية المسلحة في جميع الحالات الخمسة السابقة ألا يقل نصف قطر الانحناء عن خمسة عشر مرة من القطر الخارجى للموصل نفسه .
- ٢- الردم فوق الموصلات الأرضية المسلحة : -
- ممنوع قطعياً البدء في الردم أو تغطية الموصلات المسلحة قبل فحصها وإقرار صلاحيتها من المهندس المباشر للعمل .
- تركيب الوزرات الخشبية : -

يقوم نجار الأرضية بتركيب الوزرت الخشبية على حوائط الأرضيات الخشبية كل حسب نوعها فتعمل وزرات قرو للأرضيات الباركية القرو أو باركية دوكش ، وتعمل الوزرات الموسكى لأرضيات الخشب الموسكى أو السويد وتعمل أيضاً للأرضيات الباركية بأنواعها القرو والزان والدوكش وتدهن بعد ذلك بوية الزيت بلون مناسب للون الأرضية والحوائط والفتحات والمفروشات .

وتثبت الوزرات في الحوائط بخوابير أو كانات كل ٤٥ سم وهى عادة بسمك الوجه وارتفاع ١٥ سم .
ومن العيوب المشهورة عدم إنطباق الوزرة تماماً على الحائط وعدم انطباقها كذلك على الأرضية تماماً مما يخلق أماكن للحشرات .

أعمال التبليطات

يجرى كنس أرضية المكان الذى سيجرى تبليطه تماماً ثم ردمه بالرمل الناعم التنظيف من الصرفان والتراب والساقط وبعد ذلك يبدأ تركيب البلاط بضبط استرباع الغرفة أو المكان الذى سيجرى فيه التبليط ثم تضبط ميزانية البلاط بأخذ شرب المنسوب من ميزانية صدفة السلم بالمبنى ، وفي حالة تبليط الغرف والصالات يعمل المنسوب أفقياً .

أعمال التبليطات

ما لم ينص في المقايضة على وجوب قيام المقاول بصنع بلاط الأسمنت العادى والمقوى والموازيك بالعارة فللمقاول الحرية فى صناعته بها أو استيراد من إحدى الورش المعروفة وذلك فى الأحوال التى لا يزيد فيها مجموع تكاليف أعمال التبليطات بالبلاط المذكور سواء كان للأسطح أو الأرضيات ١٠٠٠ جنيه ، أما إذا نصت المقايضة على وجوب عمله بالعارة أو زادت تكاليفه عن ذلك فيجب على المقاول توريد وإقامة جميع الآلات اللازمة لهذا الغرض وصناعة البلاط تحت مراقبة مهندس المشروع .

تركيب بلاط الأرضيات :-

يركب بلاط الأرضيات على رقة من مونة الأسمنت أو على فرشاة من خرسانة مركبة من :

٠,٧٠٠ متر مكعب زلط فينو + ٤ متر مكعب رمل + ٢٥٠ كج أسمنت .
وتكون رقة المونة أو فرشاة الخرسانة بالسلك المطلوب .

ويلصق بلاط الأسمنت العادى أو المقوى أو الموازيك ولتراكوتا والسيراميك ، وكذا طوب الأسفلت والطوب الأزرق بمونة الأسمنت والرمل ويسقى بلبانى الأسمنت الأبيض أو الملون بلون البلاط أو الطوب .
وتلصق ترايع الرخام بمونة مركبة من :

١ جزء جبر بلدى + ١ جزء طين .
وتسقى لحاماتها بلبانى الأسمنت الأبيض أو الملون بلون الرخام .

تركيب بلاط الأسطح :

يركب بلاط الأسطح بميول نحو المزاريب لا تقل عن ١ سم فى المتر .
ويلصق بلاط الأسطح على رقة من المونة لا يقل عن ٢,٥ سم وبلحامات بالعرض المطلوب مع ترك فواصل تمتد المطلوبة طبقاً للمواصفات الآتية :
بلاط الأسمنت : يلصق بمونة الأسمنت والجير والرمل . وتملاً للحامات ويكحل بمونة الأسمنت والرمل . وتعمل له وزرة مائلة حول جميع الدواوى والمتاور بعرض بلاطة .

البلاط المصراني : ويلصق بالجلبس الأسمر وتملأ الحمامات ويكحل بمونة الأسمنت والرمل وتعمل له وزرة ماثلة حول جميع الدراوى بعرض نصف بلاطة .

الأرضيات الصناعية المصبوبة :-

تعمل الأرضيات الصناعية المصبوبة على طبقتين الأساس والوجه .
ويكون الأساس بالسبك المطلوب من خراسانة مركبة من :
٨٠٠ متر مكعب زلط مرفع + ٤ متر مكعب رمل + ٣٥٠ كج أسمنت
أما الوجه فيكون بسبك لا يقل بعد الخلطة والنه عن ٢ سم ويعمل طبقاً للمواصفات الآتية :

للأرضيات المصنوعة من الحجر الصناعى يجب أن يكون مركباً طبقاً لمواصفات أوجه السلام المصنوعة من الحجر الصناعى المذكورة سابقاً ويصب بشكل حشوات منفصلة عن بعضها بفواصل لا يقل عرضها عن ١٠ ملليمتر .

وتملأ الفواصل بعد شك الأرضية وجفافها بمونة الأسمنت والرمل الملونة باللون المطلوب . وتنحت أوجه الأرضيات بالشاحوطة .
وللأرضيات المصنوعات من الأسمنت المقوى يعمل الوجه على شكل حشوات لا يزيد مسطح الواحدة على متر مربع منفصلة عن بعضها بنحو سم معدنية لا يقل سمكها عن ١,٥ مم ولا يقل ارتفاعها عن ٢٥ مم ويصب على رقتين .

الأولى بسبك ١,٥ سم مركبة من :

١ جزء أسمنت بورتلاندى + ٣ جزء رمل .

والثانية بسبك حوالى ١ سم مركبة من :

١ جزء أسمنت أبيض أو ملون + ١ جزء رمل ناعم مهزوز .

مع إضافة المادة التى تكسب الوجه الصلابة المطلوبة بواقع كيلو جرام لكل ثلاثة كيلوجرامات من الأسمنت الداخلى فى تركيب الوجه ، ويحك ويسوى وينعم الوجه سواء كان ذلك بالآلات الميكانيكية أو بغيرها ويلمع بالشمع الجاهز .

الأرضيات المصنوعة من التراتزو :-

يعمل الوجه على شكل حشوات لا يزيد مسطح الواحدة على ١,٠ متر مربع منفصلة عن بعضها بنحو من النحاس الناشف لا يقل سمكها عن ١٦ ملمتر ولا يقل ارتفاعها عن ٤,٥ سم ويكون من رقة واحدة بسمك أكثر من ٢ سم بالقلتر الذي تستهلكه عملية الحك والتنعيم والصل .
ويكون مركباً من :

٤ أجزاء مجروش الرخام + ١ جزء أسمنت أبيض ماركة سنوكريت أو ما مثله + جزء أسمنت ملون باللون المطلوب .
ويجب أن يكون مجروش الرخام من الصنف والفرقة واللون والمورد المطلوب . وأن تضغط الخلطة بعد فرشها بهرسات حديد أو بمندالات خشبية ذات أوزان وأشكال مناسبة .
وأن يحك الوجه ويصقل بالآلات الميكانيكية للحصول على سطح أملس لامع .

الأرضيات المصنوعة من اللينوليت :-

يفرش قطعة واحدة بدون لحامات ويجب أن تكون من النشارة والأسمنت الخاص والمنجنيز والمواد اللازمة لملء المسام وأن يعمل من رقتين سمك الأولى لا يقل عن ١٢ ملمتر ويجب تسوية وتنعيم الرقة الثانية ودهانها بالزيت وتلميعها بالشمع الجاهز .

الأرضيات المصنوعة من الأسفلت الطبيعي :-

يعمل الوجه من رقة واحدة من الأسفلت الطبيعي المضاف إليه ٣٠ ٪ من الزلط الرفيع بعد عمل لياسة بسمك ١ سم من مونة الأسمنت والرمل .

الأرضيات المصنوعة من أفرخ الكاوتشوك واللينوليم والفل المضغوط :-

تعمل الأرضيات المذكورة من طبقتين الأساس وانوجه
ويكون الأساس بالسمك المطلوب ومكوناً من خراسانة مركبة من :
٠,٨٠٠ متر مكعب زلط رقيق + ٠,٤٠٠ متر مكعب رمل + ٣٥٠ كجم

أسمنت .

والرقة العلوية من مونة الأسمنت والرمل سمك ٢ سم توضع بعد تمشيط وجفاف وجه الرقة السفلية .

أما الوجه فيعمل من أفرخ بالألوان والأشكال والأسماك والمقاسات المطلوبة بشرط أن لا يقل مسطح الفرخ الواحد عن ١٦ متر مربع ولا يزيد على ٢ متر تلتصق بالأسمنت العازل المخصوص الذى لا يتأثر بالماء تحت ضغط همراسات ثقيلة متحركة بحيث لا تترك فراغات تحتها ، وهذه المراسات عبارة عن عجالات صلبة ثقيلة جداً كققدم وابور الزلط .

ويعمل للأرضيات كينارات بالألوان والعروض والعدد المطلوب مع تغطية الوصلات بالأشرطة ووضع خوص من النحاس في خطوط التحام الأرضيات مع الكنارات أو الوزرات أو الأرضيات الأخرى .
ويجب تلميع الأرضيات المصنوعة من الكاوتشوك واللينوليم والفل المصنوع بالشمع الجاهز .

وزرات السلام والتبليطات والأرضيات

والوزرات الرخام :-

تكون الوزرات الرخام سواء كانت رأسية أو على شكل زاوية بسمك لا يقل عن ٢ سم ومن قطع لا يقل طول الواحدة منها عن ١,٠٠ متر وتكون بالمقاسات والشكل واللون المطلوب .

وتركب في موضعها بمونة الأسمنت والرمل وتصلق أوجهها بالحجر الخفاف والبودرة وتجلى فيما بعد مع الأرضية والسلام الرخام .

الوزرات الصناعية :-

تعمل الوزرات الصناعية المطلوب صناعتها من الحجر الصناعى أو الأسمنت المقوى التراترو وسواء كان من الصنف العادى أو المقوس من خلطة الدرج أو الأرضية المطلوب تركيبها حولها وتصب في قوالب على شكل قطع لا يقل سمكها عن ٢ سم ولا يقل طول الواحدة منها عن ١,٠٠ متر وتلتصق في مواضعها بمونة الأسمنت والرمل وتخدم وتنبى أوجهها بنفس

الطريقة التي تخدم وتنتهي بها الأرضية مع وضع خصوصية من النحاس بين القطع وبعضها .

تخليق فواصل بالأرضيات وتبليطات الأسطح :
في الأحوال التي يطلب فيها عمل فواصل يقوم المقاول بتخليقها بعرض ٠,٠٢ متر بالأرضيات وتبليطات الأسطح على الوجه الآتي :

في الأرضيات المصنوعة من البلاط : -
تنتهي الفواصل بوضع مجرى من الزنك فيها وحشوها بمعجون البيتوم وعمل كينارات على جانبي الفاصل كل منها بعرض ١ سم وذلك من الحافتي للمائل لبلاط الأرضية بلون البلاط أو بلون الكينارات الأخرى .

الأرضيات الصناعية أو المصنوعة من أفرخ الكاوتشوك أو اللينوليم أو القل المضغوط أو الخشب :
تنتهي الفواصل بوضع مجرى من الزنك فيها وخصوص من الحاس على طول الفواصل وحشوها بمعجون البيتوم وسدادات من الكاوتشوك بلون الأرضية .

احتياطات عملية : -

- في حالة تبليط الحمامات ودورة المياه يعمل المنسوب مائلا في إتجاه البنية أى البالوعة ، وفي حالة تبليط البلكونات يعمل المنسوب مائلا في إتجاه المزارب .

- وفي حالة تبليط الأسطح يقسم السطح إلى عدة أقسام حسب تصميم المهندس ، كل منها تتجه ميول مناسبة نحو الجرجورى أو المزارب الخاص به .

- يجرى بعد ذلك تبليط صف كامل من البلاط بصفة وتر طويل في مكان التبليط مع شد خيط عليه لضبط منسوبه وميزانيته وإستقامته ، ويبدأ تبليط الوتر بتبليط أول وآخر بلاطة فيه .

- يجب العناية بردم الأرضيات بالرمل الناعم وعدم وجود أى ردىش

أو كسر تحته حتى لا يتعرض للهبوط . وتعمل طبقة خراسانية مسلحه تحت أرضيات المداخل .

— وتعمل اللحامات متقاطعة في خطوط مستقيمة اما في تبليط الأسطح فعمل خلف خلاف بقطع الحل حتى لا تتجمع مياه الأمطار في مجارى اللحامات .

وتنص معظم المواصفات على مونة بسمك $2\frac{1}{2}$ سم ولكن الذى يحدث عملياً وهو الأصح أن تكون المونة بسمك يتراوح من $1\frac{1}{2}$ سم إلى ٢ سم ويجب مراعاة أن تكون اللحامات مستقيمة وأن تكون المعابر بين الغرف أى في سمك فتحات الأبواب سليمة وعلى خيط واحد وأن تكون الغرف المفتوحة على بعضها أو المتصل بلاطها ببعضه تسير لحامات البلاط فيها على إستقامة واحدة وفي إتجاه واحد .

وبعض المبلطين يعتمد إلى بل البلاطة قبل لصقها حتى لا يكون عليها غبار أو تراب يكون طبقة عازلة تحتها يجعلها لا تلتصق بالمونة . ولكن يجب الحذر أن تكون البلاطة متشربة كثيراً بالماء حتى لا تعوم البلاطة على المونة .

ويجب أن يبرز جيداً الجير المستعمل حتى لا يحل من وجود الصرفان وفي حالة عمل بردورة وتعمل عادة من نصف بلاطة في المقاس وتورد جاهزة إلى المبنى للتركيب ، وفي حالة قسمها من بلاطة كاملة أو قسمة بردورة إلى نصفين لتوضع في الركن يجرى القطع في بيت النص أى في نصفها أى تكون من جميع الجوانب متساوية .

ويجرى بعد تمام التركيب لبلاط الأرضية عمل تركيب الوزرات البلاط إن وجدت وهي ملفوفة الأحرف وعمودية إلا في الأسطح فتعمل من نفس بلاط السطح ومائلة على الأفقى 45° درجة ولا يعمل جنب الوزرة إلا بلاطة كاملة في أى الحالات .

السقية :

بسقى البلاط بعد ٢٤ ساعة من تركيبه بالأسمنت اللباني أى ذوب

الأسمنت في الماء بما يشبه قوام اللبن ويكنس بمكنسة قش رز ليتخلل اللحامات . ويلجأ بعض المبلطين إلى طريقة خاطئة وضارة بالبلاط نفسه وملسه وشكله فيرشون الأسمنت الجاف على البلاط ثم يصبون عليه الماء . والسقاية تكون في البلاط ذى الألوان القامحة بالأسمنت الأبيض ، وفي حالة الألوان القامحة بالأسمنت السنجابي أو الأسمنت الملون بلون البلاط . ويجب أن يلاحظ المبلط أن ملء الفراغات جوار الحوائط إنما تترك للسقاية ولا تعمل من مونة التبليط . إلا إذا كانت الفراغات كبيرة فتعمل من غلايق أو غلاقات من كسر البلاط أو تصب فيها موزايكو من نفس مونة البلاط وتسمى عملية تغليق البلاط .

أعمال الأرضيات الخشبية

الغرض من تركيب أرضيات خشبية للغرف للحصول على سطح مستو ناعم الملمس طويل العمر عازل للرطوبة والحرارة والكهرباء حسن المنظر في حالة استعمال الأرضيات الموسكى وفاخر المظهر في حالة استعمال أى من أنواع الباركية . ويتفنن إختصاصيين المهنة في طرق عمل هذه الأرضيات والعناية بها وكشطها ودهانها وإظهارها واختيار أخشابها وتولييفها .

أعمال الأرضيات الخشبية : —

يتحتم إنهاء أعمال بطانة البياض للبطانة في حالة المصيص وأعمال التخشين في حالة بياض التخشين وذلك قبل عمل الأرضيات الخشبية بكافة أنواعها لأن سقوط الجير على الأخشاب يؤثر على لونها ونظافتها وبالأخص على الخشب القرو في الأرضيات الباركية بكافة أنواعها إذ تنتج عنه بقع غامقة اللون لا تمحى أبداً من عليه .

وتنقسم عملية تركيب الأرضيات الخشبية الموسكى إلى المراحل الآتية :

٣ - التطبيق

الردم

١ - العلف

٤ - تركيب الوزرات ٥ - الكشط والدهان .

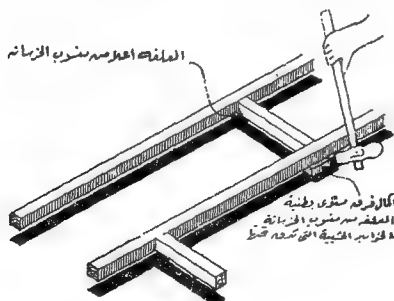
- وتنقسم عملية تركيب الأرضيات الباركية القرو والزان إلى المراحل الآتية
- ١ - العلف ٢ - الردم ٣ - تركيب الفصالات
 - ٤ - تطبيق الباركية أو تركيبه ٥ - تركيب الوزرة ٦ - الكشط والدهان
- وتنقسم عملية الباركية دوكنش إلى المراحل الآتية :
- ١ - ضبط الأوتار ٢ - صب الخرسانة ٣ - لصق ألواح الباركية
 - ٤ - تركيب الوزرة ٥ - الكشط والدهان .

العلف :

يهيئنا لفت النظر لضرورة إزالة جميع متخلفات المون والردش من الغرف قبل علفها وكنسها جيداً بدرجة أننا نطلب أحياناً كشطها بالمسطرين وذلك لسببين :

- ١ - تفادى كل احتمال بحدوث مضايقات تسبب رفع منسوب العلفات لوجود ردش أو متخلفات تحتها تتطلب إزالتها مشقة كبيرة .
 - ٢ - إبعاد كل ما يوجد من جير ومتخلفات المون والردش وما يحوى من مواد عضوية عن اتصاله بالخشب خشية تسببه فى تآكل وتعفن الأخشاب وتجهز مراين علف الأرضية للعمل بدهانها وجهين بيتومين ساخن لحمايتها من الرطوبة ثم ترص كل مجموعة فى الغرفة الخاصة بها ، ويفضل بعض المهندسين ترك الوجه العلوى الملاحق لألواح الأرضية الموسكى بدون دهان بالبيتومين مع دهان الجانبين والوجه فقط ، ويفضل بعض المقاولين دهان الوجه الأسفل فقط بالبيتومين وهو الملاصق للخرسان .
- ويعتمد بعض المقاولين إلى دهان المراين الخاصة بأرضيات الدور الأرضى فقط على أساس أنه هو وحده المعرض للرطوبة المباشرة من الأرض ويشدد مهندسون كثيرون فى ضرورة دهان مراين جميع الأدوار من الجانبين والوجه الأسفل لحمايتها ضد الرطوبة بمرور الزمن .
- تبدأ عملية العلف أو تركيب العلفات بأخذ ميزانية منسوب شرب الأرضية النهائى وهو نفس شرب منسوب وجه بلاط الأرضيات ومنسوب شرب وجه آخر درجة فى سلم الدور ووضع علامة فى دائرة الغرفة أو المكان الذى ستركب فيه الأرضية الخشبية .

ويلى تحديد منسوب وجه الأرضية والسقوط بهذا المنسوب إلى أسفل بمقدار سمك ألواح الأرضية فنحدد بذلك منسوب وجه المراين أو العلفات الخشبية . ويبدأ رص المراين الموردة بأطوال ومقاسات حسب مواصفات العملية وهي عادة طول ٤ متر وقطاعها ٢ × ٢ بوصة أو ٢ × ٣ بوصة أو ٢ × ٢ سم حسب أهمية وأسعار العملية . ويكون الرص فى خطوط مستقيمة متوازية بحيث يبعد محور المرينة عن الأخرى بمقدار من ٤٠ إلى ٦٠ سم حسب أبعاد الغرفة وسمك المراين والأرضية والبعد الشائع استعماله ٤٥ سم من المحور للمحور وتعمل تحليقة حول نفس هذه المراين من نفس المقاس والنوع لربط مجموعة العلفات معاً وتسمى تحليقة أو خنزيرة أو حزام أو شداد أو رباط وتربط المراين والعلفات فيما بينهما بقطع صغيرة من فضل المراين وذلك كل ١,٠ متر إلى ٢,٠ متر والمعتاد كل ١,٥ متر وتسمى هذه القطع دكم وهي توضع فى مكانها ثم تسمر بدق مسمار فى جانب المورنتين المتقابلتين من الجانب بحيث ينقل المسمار فى أوراه أو قورة أو مقطع أو قطاع الدكة ويكون تركيبها بين المراين خلف خلاف أى غير متقابلة ثم يراجع منسوب وجه العلفات بالقلة والميزان المائى ليكون تماماً ، وفى حالة وجود أى فراغ بين المراين والخراسانة تحتها تحشر وتلدق خوابر خشبية فيما بينهما لتركز المراين عليها ويكون التحميل على الخرسانة.



شكل ٣٣١

أما في حالة وجود ارتفاع في المارين في مكان ما من الغرفة عن المنسوب المطلوب فيكسر الخراسان تحت المارين لتثبيت المورينة في مجرى يصل بوجه المارين إلى المنسوب المطلوب . وهذا العلاج في حالة وجود فرق ١ سم فأقل أو إذا زاد الفرق المراد خصمه عن ١ سم فتغير سمك قطاع المارين المستعملة في هذا الجزء من الغرفة بأن نضع نصف مورينة أو نشق جزءاً منها بحيث يعطى الجزء المركب في هذا المكان نفس السمك المطلوب بالضبط أو أقل منه ويكمل بخابور من أسفله شكل ٣٣١ .

وتثبت التحليقة بدائر الغرفة في الحوائط بواسطة خواير خشبية مع التحشيش عليها بالجبس أو كانات حديدية مع التحشيش عليها بالأسمنت وتكون الخواير أو الكانات كل حوالى ٧٥ سم من المحور للمحور مع ملاحظة عمل خابور عند كل تغير في اتجاه التحليقة عن زوايا الغرفة أو عند بروزات الأعمدة المسلحة أو الأكتاف بالأركان .

وهناك طريقة أخرى لعمل العلفات وذلك بفرش مارين في أحد اتجاهات الغرفة بمسافات من المحور للمحور حوالى ١,٥٠ متر وتثبت عليه مباشرة مارين في الاتجاه المتعامد بمسافات ٤٥ سم من المحور بواسطة مسامير تدق رأسياً عند تقاطع المارين فوق بعضها .

وهذه الطريقة لا تستعمل فيها تحليقة خشبية لصلابة تماسكها في هيكل واحد ولكن تستلزم عمل سمك أرضية كبير ليستوعب سمكى المورنتين فوق بعضهما وفي هذه الحالة يمكن استعمال مارين سمك ١ بوصة فيكون المجموع ٣ بوصة أى حوالى ٧,٥ سم من سمك الأرضية المعتاد وهو ١٠ سم وهذا البعد الباقي أى ٢,٥ سم هو مقدار سمك لوح الخشب الموسكى الذى سيغطى هذه الأرضية أو السمك المعتاد قطع الباركيه حيث أن هناك أسماكاً أخرى مستعملة .

وعملية علف الأرضية مشتركة بين جميع أنواع الأرضيات الخشبية ما عدا الأرضيات (دوكش) المعتمدة على فكرة اللصق شكل ٣٣٢ .
والمعتاد أن المتر المسطح من الأرضية يحتاج إلى مورينة واحدة طول

٤ متر محملاً عليه الحتزية والمرارين والدكم - ويستعمل في الدق مسامير ١٠ سم .

الردم :

يلى عملية علف الأرضية ردم الفراغات بين العلفة بالرمل الجاف مع مراعاة الحذر من وجود أى جبر أو مون مخمرة أو ردش أو مواد عضوية فى الردم حتى لا يؤثر فى الألواح والمرارين ويؤدى إلى تلف وانخفاض الأرضية فيما بعد .

ويصل مستوى الردم إلى ما قبل وجه المرارين بسنتيمتر واحد لتهوية الأرضية من أسفلها .

ويلجأ بعض المقاولين إلى ردم الأرضيات بالردش وتتخلفات العمارة وتغطية الوجه بطبقة خفيفة من الرمل إما لعزل الردش عن الخشب وإما للتمويه فى التسليم .

غير أنه يسمح بالردم من الرمل الناتج من أعمال الحفر للأساسات أو من حفرة خاصة بالوقع لاستخراج الرمل منها حيث أنه لا يشترط إمتياز نوع الرمل كالرمل المستعمل فى البياض أو فى مون الخراسانات أو المباني .
تركيب الفلصات :

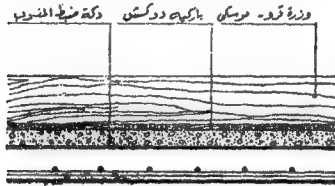
يلى علف الأراضى (فى حالة الأرضيات البازكيه فقط) عملية تركيب الفلصات ويثبت فيها ألواح من الخشب الأبيض عرض ١٠ سم سمك ١٥ مم إلى ١٨ مم فى الاتجاه العمود على اتجاه المرارين والفلصات أى فى نفس اتجاه الدكم وذلك بمسافات ١٥ سم نضيف بين اللوح واللوح مع تسمير الفلصة بالمسامير عمودياً فى العلفة . وتراجع أفقية الأرضية بالميزان المائى .

ومن الواضح أن هذه العملية لا تجرى فى حالة الأرضيات الموسكى

تطبيق الأرضيات الموسكى :

يبدأ تطبيق الأرضيات الخشبية بتثبيت أول لوح من ائوسكى جوار

الحائط مع اختيار اتجاه الألواح في اتجاه للضلع الأطول في الغرفة لتقليل الوصلات ونسبة الهالك في الخشب ويكون تثبيت هذا اللوح بحيث يكون موازياً تماماً للحائط والحائط المقابل وضبط هذا التوازي بقدر الإمكان لتفادي ظهور انحراف في اتجاه خطوط ألواح الأرضية بالنسبة لاتجاه حوائط الغرفة وتفادي حدوث تقابلات مثلية في آخر اللوح من أوله وآخره مع الحائط المقابل يحتمل ظهور فراغات من جراءها غير مغطاة بالخشب وقد لا يمكن للوزرة أن تغطي هذه الفراغات إذا كانت كبيرة .



شكل ٣٣٢

ويكون تثبيت أول لوح في تطبيق الأرضية بحيث أن يكون الدكر إلى ناحية الحائط والنتاية إلى الداخل ثم يندق مسمار مائل أوراشيللي في سمك اللوح لتثبيته في العلفات ثم يوضع اللوح التالي بمحاذاة اللوح المثبت بحيث يكون دكر اللوح التالي أمام نتاية اللوح المثبت ويندق بالشاكوش في الجنب النتاية من اللوح الحديد حتى يتم تركيب دكر اللوح في نتاية اللوح المثبت ثم يندق في اللوح الجديد مسامير أوراشيللي لتثبيته في العلفات مثل السابق ويبدأ تركيب لوح جديد وهكذا حتى يتم تركيب جميع ألواح الأرضية وتندق عروق طرقات قوية أثناء التركيب على الألواح كل حين وآخر لضمان استوائها وعند تركيب آخر لوح في الغرفة لن يمكن دقه من سبابه لتركيبه ولذلك فيصير دقه على وجهه فيزلق اللوح تدريجياً إلى أسفل مع دخول دكره في نتاية اللوح السابق تركيبه ثم يندق عليه عدة دقات قوية لتثبيته وتحسن الوزرة عليه فيما بعد . وبعض التجارين يعتمد إلى دق مسامير أوراشيللي في

اللوحي الأخير في اتجاه الحائط أيضاً لضمان تثبيتته عدا دقه في اللوح السابق وبعض التجاريز. يفضل دق مسمار في منتصف اللوح فوق كل دكه يعبرها اللوح حتى لا يحدث أى التفاف في الأرضية أو انحناء إلى أعلا أو أسفل وفي هذه الحالة يجب كبس هذا المسمار بالدق فوقه بسنبلك حديد حتى تغطس رأسه في داخل الخشب فلا يتعرض سلاح كشط الأرضية للكسر عند كشطها وكذلك لا تحدث مضايقات قبل الباركيه القرو والزان .

ثم يعاد تطبيق المسافة المحددة بسلك الباب أو سمك الحائط بين وجه الحائط من داخل الغرفة الخشبية إلى الوجه الخارجى لضلفة الباب من ناحية الغرفة أو الصالة أو الطرقة المجاورة المتصلة بها وتسمى هذه المساحة معبرة الباب وهذا التطبيق يكون بقطع خشبية من نفس ألواح الأرضية ونوعها وسمكها ولونها ولكن في اتجاه ضلفة الباب بدون نظر لاتجاه ألواح الأرضية . أما إذا كانت المعبرة بين مساحتين كلتاهما ستركب بها أرضية خشبية فاذا كان اتجاه الأرضية هو نفس الاتجاه فيمكن جعل ألواح التطبيق مستمرة ومتصلة وتعتبر الفتحة بين الغرفتين بدون توقف .

وإذا اختلف اتجاه تطبيق الغرفتين فيكون تطبيق المعبرة استمراراً لتطبيق إحدى الغرفتين حسب مكان وجود الفتحة للأثاث ولأدوات النظافة فيما بعد ولتلاق تشويه مجزأ اللوح بعد الدهان .

وأفضل مقاس للألواح الأرضية الألواح طول ٤ متر ويجب عدم عمل وصلات بناتاً في الألواح إلا إذا زدت عن ٤ متر وقطاع $10 \times 2,5$ سم وبعض المهندسين يفضلون عرض ٨ سم والبعض يفضلون عرض ١٢ سم و ١٥ سم وإن كانت زيادة العرض تؤدي بالأرضية إلى أن تلف ألواحها وتصبح مفتولة ويلاحظ استبعاد لألواح المعوجة بوضوح أما ذات الإعوجاج الخفيف فتوضع كالألواح العادية ثم يرق جانباها بشدة ليأخذ إستعماله ويدق فيه مسمار بسرعة لتثبيته على عدلته . وتلمح الألواح عند استلامها بأن تلمح أو تمرق أو ترمق من حرفها لاستبعاد اللوح شديد الإعوجاج ويراعى تجنب عمل وصلات متجاورة في ألواح تطبيق الأرضية في حالة زيادة طول الغرفة عن طول الألواح المستعملة وتفادياً كاية إن أمكن مع استغلال

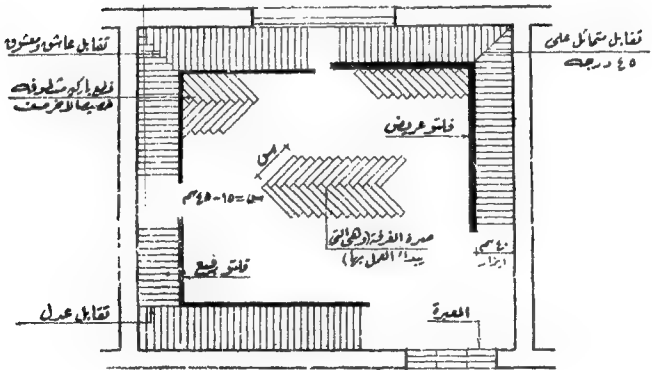
فضلات الخشب في عمل المعابر والكنارات والوزرات . وفي حالة الاضطراب إلى وجودها فتعمل خلاف بحيث لا يكون هناك وصلتين متجاورتين . .
وقد لاحظنا في بعض التيلات أن ألواح عرض ٢٠ سم أو ٢٥ سم قد استعملت لأغراض معمارية خاصة لهيئة جو مناسب في بعض الأركان مثل ركن المدفأة أو ركن الموسيقى مع وجود عناصر معمارية خاصة حولها ولكن هذه المقاسات غير شائعة الاستعمال وينص عليها صراحة في المواصفات .
وبعض أنواع الأرضيات المخفضة الفئة لدرجة كبيرة تستعمل ألواح من الخشب الأبيض بدل من الخشب الموصى وتسمى في هذه الحالة أرضية تقليد وعيها التليف وهذا النوع من ألواح الأرضية يكون عادة بعرض ١٥ سم وسمك ١ سم أو أقل أو أكثر حسب الطلب والمواصفات .
وأهم ما يعيب هذه الألواح عدا أنها سهلة الالتفاف والتقوس أنها ذات سطح حرش خشن الملمس ليس من السهل مسحه بالفارة أو تنعيمه وكشطه بسلاح البقشيش - وحتى إذا أمكن تنعيمه بأي وسيلة كانت فإن استعماله والمرور عليه لعدة أيام فقط كفيلا يجعله يعود خشن الملمس من جديد وتظهر له وبره من أليافه تكون لها مضايقات كثيرة من حيث الملمس ومن حيث النظافة .

تطبيق الباركيه القرو أو الزان :

هناك بعض أنواع من الأرضيات الباركيه تتركب فيها قطع الخشب في خطوط مستقيمة متناوبة ويتبع في تركيبها نفس طريقة تركيب ألواح تطبيق الأرضية الموسكى أو السويد .

أما النوع الأخرى من الباركيه فأهمها اللوح الذى تتركب فيه قطع القرو أو الزان على زوايا ٤٥ . ويسمى باركيه شين chain أو تشين وتتركب مفررة وممشقة ومحموة ومسمة بمسامير أو اشيللى مخبأة مائلة شكل ٣٣٣ .
وإذا كان تطبيق الأرضية الباركيه يبدأ بضبط موازاة الألواح لاتجاه الحائط فان تطبيق الأرضية الباركيه يبدأ بضبط صرة الغرفة بعمل أول مجموعة من القطع المركبة معاً على زوايا ٤٥ عاشق وممشوق ويبدأ من هذه الصرة

التركيب في جميع الاتجاهات حتى يصل إلى قرب الحائط من كل ناحية بحوالى ٥٠ إلى ٨٠ سم حسب الطلب ثم تعمل برد وردة أو فلتو أو كنار من قطعتين متجاورتين متوازيتين من نفس نوع وسمك الخشب في دائر الغرفة كلها وقد يختلف اللون حسب الطلب إذ يفضل بعض المهندسين المعماريين أغمق قليلا من باقى الأرضية. وبلى ذلك صف أو صفين من نفس هذه القطع في رص متتابع عمودى على الحائط والفتو. ويستحسن في حالة عمل صفين من هذا الدائر أو المحيط أن يفصل بين الصفين بشريط من الكنار أو الفلتو السابق وكذلك حتى تتفادى احتمال خلع أو تفكك الأرضية في هذا المكان. وفي أركان الغرف أو عند تغيير الاتجاهات يمكن أن يستمر أحد صفوف



شكل ٣٣٣

رص القطع الخشبية في اتجاه آخر إلى الغرفة ويقطع بذلك استمرار الصف المتعاقد عليه ويمكن أن يتقابل الصفان في زاوية ٤٥ على زاوية الغرفة. وهناك أنواع من الباركيه يصل سعر المتر المسطح منها حوالى ٣٠ إلى ١٠٠ جنهاً توريد وتركيب وهى ذات أشكال ورسومات زخرفية هندسية

في غاية الجمال والدقة والروعة ويوجد منها كثير في صالات وغرف القصور والسرائب ومعظمها تتمشى مع الأطرزة العربية والرومانية والعصور اللويسية الفرنسية وبها جانب كبير من الرسومات الإيطالية النمساوية البارعة وللأسف لا تتمشى هذه الأنواع جميعها مع مطالب هذا العصر لا من جهة الشكل ولا من جهة السعر والأهم من ذلك أنه لا يوجد العامل الدقيق المتخصص الذى يمكن أن مدى هذا الإنتاج الآن ولا من يتكفل بمصاريفه في الوقت الذى نشترط فيه السرعة وكثرة الإنتاج وجودته من ناحية الحامة والمتانة أكثر من الناحية الزخرفية .

وفي بعض الحالات يطلب عمل وزرات أو كينارات بأشكال خاصة وتوضع خوص من النحاس على سيفها في خطوط الالتحام سمكها لا يقل عن ١ سم وارتفاعها ٤,٥ سم .

عمل الأرضية الدوكش :

١ - ضبط الأوتار .

تعتد الأرضيات الباركية دوكش إلى أقصى حد على تمام أفقية واستواء وجه الخرسانة التى سيلصق عليها الباركية ، ولذا فيلجأ في صب هذه الخرسانة إلى تحديد سمكها ومنسوب وجهها بمنتهى الدقة بعمل أوتار في جميع مساحة الغرفة من خوص نحاسية قطاع 1×3 سم تقريباً توضع على سيفها بطول الغرفة وتثبيتها بالأسمنت بحيث يكون وجهها العلوى مع منسوب الخرسانة المطلوب ، وفي المعتاد يعمل وتر رئيسى في منتصف رئيسى ووترين على يمينه ويساره ويبعدا حوالى ٤٠ سم من الحوائط وبحيث لا تزيد المسافة بين الوتر والآخر عن ٢ متر ، وتضبط أفقية الأوتار بدقة بالغة بميزان الخرطوم وليس بالميزان المائى وذلك لزيادة الدقة المطلوبة في تساوى مناسيب جميع الأوتار بالنسبة إلى لقطة واحدة معينة تؤخذ كشرب ثابت من باب مدخل الشقة أو من منسوب صدفه السلم شكل ٣٣٢ .

ثم يجرى تشوين خراسانة كل غرفة من زلط ورمل وأسمنت في

مكانها أو في الأمكنة التي سيصير تبليطها وذلك بالنسب المتفق عليها وهي عادة ١ متر مكعب زلط فينو + $\frac{1}{4}$ متر مكعب رمل + ٢,٥ شكاراة أسمنت أى ١٢٥ كج أسمنت .

وتخمر هذه الخرسانة حسب أصول التخمر الفنية وتصب في مكانها على مسلح الغرف وذلك على طبقتين مع دكها بالمندالة وتسوى أقل من مستوى الأوتار بحوالى ٢ سم ثم تخمر مونة مقلقلة أسمنت ورمل بنسبة متر مكعب رمل + ٢,٥ شكاراة أسمنت أى ١٢٥ كج أسمنت وذلك بمخلطها على الناشف أولاً جيداً ثم إضافة ماء قليلاً حتى تصير مقلقلة أى مجرد. ترطيب ثم تفرش بالمسطرين على الوجه الأخير للخرسانة إلى أن تصل إلى منسوب الأوتار. . ونحصل بذلك على مستوى أفقى مضبوط فى منسوب الشرب المطاوب ولكن له وجه حرش مسامى غير ناعم ويصير تنعيمه بتقليب أسمنت فى صفيحة بها ماء وتضريب بعض الأسمنت اللباني فى الصفيحة واستعمال الكوز والمسطرين بعد ذلك فى سقى وجه الخرسانة بالأسمنت اللباني فيصير الوجه مخدوماً بالأسمنت ويصبح مصقولاً ناعماً مجهزاً للصق الباركيه فوقه فى استواء تام . ويمنع مرور العمال منعاً باتاً طوال يوم الصب مع التشديد فى ذلك مع أكثر من منع المرور فوق الأسقف المسلحة لأن العمل بالمبنى يستدعى مرور العمال فى خلال الغرف مما يجعلهم يلتجئون إلى اختصار الطريق من مكان إلى آخر غير الغرف التى تم تجهيزها وصبها مما يعرضها للخلل فى استوائها وأفقيتها فى حين أن السقف المسلح يسهل منع المرور فوقه برفع السقالة من عليه أو سد السلم المؤدى إليه .

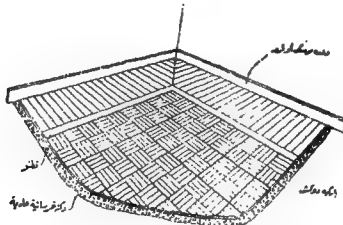
وفى اليوم التالى يصير رش هذه الخرسانة رشاً غزيراً بالماء لتكتسب الخرسانة قوة وصلابة أكثر مع زيادة الرش شيئاً .

ولما كان متوسط سمك خرسانة الأرضيات دوكش حوالى ٧ أو ٨ سم فإن هناك فراغاً يكون موجوداً تحت الخوص النحاسية المكونة للأوتار فإذا حدث أن كان السمك قليلاً فى بعض الغرف أو أجزاء الغرف فإن الخوص يمكن وضعها على بطنها بدلاً من سيفها ويقل بذلك سمك الخرسانة التى ستصب وإن كانت هذه الحالة نادرة . أما إذا كان السمك كبيراً فى بعض

أجزاء الغرفة بسبب عدم استواء وجه المسلح في الغرفة الواحدة فان هذا الجزء المنخفض من المسلح سيستوعب كمية أكبر من خرسانة الأرضية ليتساوى منسوب وجهها في كل مساحة الغرفة وفي حالة اختلاف السمك وزيادته زيادة كبيرة في إحدى الغرف عن باقي السقف بسبب خاص أو بسبب عيب في أو بسبب ترخيم أو هبوط غير خطير في منتصف باكيات الغرف فان الطريقة المتبعة عملياً هي ردم جزء من هذا الفرق بالرمل النقي ثم صب الخرسانة بعد ذلك بحيث يكون متوسط سمكها حوالي ٧ سم وتصب بنفس الطريقة السابق ذكرها ويسوى الوجه كما تقدم ، والغرض من استعمال الرمل في ردم جزء من السمك هو تقليل الحمل الميت على السقف للمسلح لأن كثافة الرمل أقل من الخرسانة .

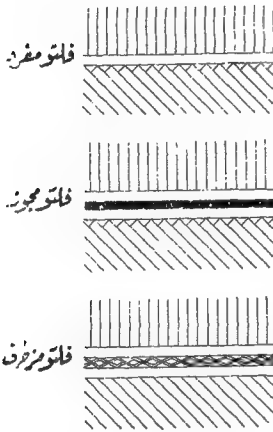
لصق ألواح الباركيه :

يلي مسب الخرسانة عملية لصق ألواح الباركيه وهي تعمل بعد ضبط عمادة الخطوط الرئيسية للحمامات ترايع الألواح الباركيه أو خطوط الفلتو والبردورات وموازاتها للحوائط . ويكون بدء العمل بلصق اواح من الباركيه في صرة الغرفة ويوتنى بهذا الباركيه على هيئة قطع صغيرة من الخشب بمقاسات حوالي ١٠ سم وتزيد أو تنقص حسب الطلب . وبعرض حوالي ٢ مم إلى ٣ سم وبسمك من ٨ مم إلى ١,٥ سم . والفرخ عادة من الورق وبه ١٦ مربع من المربعات المحتوية كل منها على ٣ أو ٤ أصابع خشبية من القرو



شكل ٣٣٤

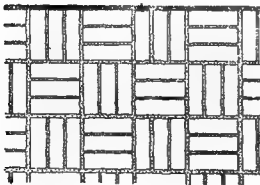
وقد يعمل في رسم هذه الأصابع لقمة من الخشب الموجانا أو الزان المدهون لستر أو جملكة أو صبغاء حمراء حسب الرسومات الموضحة شكل ٣٣٤ . وبعد لصق فرخ الباركيه على الأرضية الأسمنتية بحيث يكون الورق



إلى أعلى ويدهن وجهه بالسائل اللاصق يلصق بعده الفرخ التالى مع ترك فراغ بين اللوحين من حوالى سم إلى ٢ سم لوضع فلتو من الخشب الموجانا أو الزان المدهون لستر أو جملكة وبعض المهندسين المعماريين يفضل عدم عمل أى فواصل من الخشب الملون مطلقاً بين ترايع الأفرخ بل يفضلونها سادة تماماً إلا من الكنار الدائرى فيسمحون به من الخشب الملون سمك ١ سم

شكل ٣٣٥

و ٢ سم على أن يليه صف أو صفان من ترايع الباركيه بنفس لون قلب الغرفة أو من لون الفلتو أحمر أو أسود وفى هذه الحالة يجب عمل صف أبيض من الفلتو الغامق والكنار الغامق لتوضيح الحدود بين الاثنين . وقد يعمل الفلتو من مادة البلاستيك وملون شكل ٣٣٥ .



باركيه اسيل (دوكش)

وفى بعض أنواع الباركيه الدوكش تكون القطع الخشبية متلاصقة معاً إلى جوار بعضها والأنواع الأخرى يكون هناك فواصل من ١ سم إلى ٥ سم تملأ

شكل ٣٣٦

فيها بعد بمونة سميكة مضافاً عليها معجون ونشارة خشب للماء فراغاتها أو تملأ بالبلاستيك شكل ٣٣٦ .

تركيب الوزرات :

تعمل الوزرات من ألواح خشبية بأبعاد وحليب وأشكال حسب الرسومات والغرض من عملها هو تغطية الاتصال بين بياض الحائط وبين الأرضية بغطاء خشبي هو الوزرة . ولذلك فتركيب الوزرات يبدو من الواضح أنه يجب أن يكون بعد إتمام تركيب الأرضية الخشبية ليحبس عليها وبعد أعمال البياض البطانة أو التخشين للغرض نفسه .

ولكن بعض المهندسين والمقاولين يفضل أن يكون تركيب الوزرات بعد البطانة مباشرة وقبل إتمام أعمال إصلاحات المصيص والرش بالغراء على التخشين حتى لا يكون هذا سبباً في التعطيل للعمل وحتى لا تقصر الوزرة عن أداء مهمتها في تغطية لحام البياض بعناية .

وتدق الوزرات الخشبية في الحوائط بواسطة خوابر أو كانات كل ٤٥ سم إلى ٧٥ سم على أن يدق خوابر في كل زاوية غرفة أو كل ركن عمود مهما صغرت مسافة الضلع وذلك لضمان تثبيت الوزرة جيداً في الحائط . ويجب الحذر من تثبيت الوزرة على حائط غير تام بياضه حتى أسفله حتى لا تطبل ويصبح خلفها أجوفاً وفي نفس الوقت لتفادي ظهور وتكاثر الحشرات خلف الوزرة مما يصبح مصدرأ هائماً للمتاعب في السكنى . وتعمل الوزرات عادة من لوح ٦×٢ بوصة ويشق نصفين فيصير ٦×١ بوصة وتعمل له حلية حسب الرسم إما ملفوفة خزان إلى جنب مشطوف إلى أي رسم آخر يقدم للعميلة ويجب مراعاة انطباق الوزرة على الأرضية تماماً لتفادي الأخطاء السابق ذكرها من وجود الحشرات وتشويه المنظر وسوء تركيب الأرضية ويمكن إعطاء الوزرة جيدة صغيرة من أعلاها أو دقة لتضغطها إلى أسفل فتطبق على الأرضية تماماً أياً كان نوع هذه الأرضية من موسكى أو باركيه .

ويجب مراعاة أن ألواح الوزرة تتركب ممسوحة جاهزة لعدم سهولة كشطها بالبشيش مثل الأرضية وإن كان هذا لا يمنع من إمكان مسحها وصفرتها فيما بعد مما قد يعلق بها من غبار وأتربة وآثار العمل .

وعمد بعض المهندسين إلى تصغير ارتفاع الوزرة حتى وصل في بعض المباني الفاخرة إلى ٦ سم و ٧,٥ سم لإحداث التأثير النفسى باتساع أبعاد الغرفة وإعطاء صفات الرقة وجمال النسب ويقابل هذه الميزات الفنية عيب هام وهو سرعة تلوث أسفل الحوائط بسبب أدوات التنظيف وأيدي الخدم ونذكر أن متوسط ارتفاع الوزرات المعتاد الآن والمعقول هو ١٢ سم وقد كان متوسط الارتفاع منذ عشرة سنوات ١٥ سم وكان قبلاً ٢٠ سم و ٢٥ سم .

وزرات كسوة الحوائط :

تستعمل الكسوة الخشبية للحوائط بنفس فكرة عمل الوزرات وأكثر استعمالها في غرف المكاتب الفاخرة وغرف الصالون الحديثة العالية والصالونات الروستيك وبعض المحال التجارية والنوادي الفاخرة . وتنقسم وزرات الكسوة الخشبية إلى ثلاثة أنواع :

١ - الحشو . ٢ - التجليد .

٣ - التجليد مع الكسوة بقشرة من خشب ثمين .

وفي جميع الحالات تنفذ خواوير خشبية أو كانات حديدية خالف الكسوة في الحوائط من جهة ومن الجهة الأخرى في قوائم الحشو الذي يكون مماثلاً تماماً لأعمال حشوة نجارة الأبواب والشبابيك أو في قوائم الهيكل الخشبي المكون من مراين أو سدابب خشبية والذي سيجلد بالأبلكاش ثم يدهن أن يكسى بقشرة من خشب ثمين وعملية تجليد الأبلكاش أيضاً تشبه مثيلتها في نجارة الأبواب والشبابيك .

على أنه في الحالة الأولى كسوة الحشو عن عمل وزرة إذ تكون من ضمن تصميم الكسوة أما في حالة التجليد فيجرى تركيب وزرة لها بعد انتهاء عملها وهناك اعتبارات عديدة يشترط دراستها عند عمل هذه الكسوة :

١ - أن يتمشى نوع وزرة كسوة الحائط وطرازها مع الأثاث الذي سيستعمل في الحجرة والقرص منه .

٢ - أن يتمشى نوع وطراز الكسوة مع رسم وشكل الأرضية .

٣ - أن يكون خشب ولون الكسوة من نوع ولون خشب الأرضية .

٤ - أن تكون اتجاهات عروق الكسوة ولا سيما القشرة مناسبة وجذيلة .

٥ - أن تكسى جميع بلسقات الأبواب والشبابيك من نفس كسوة السفلى أو الوزرة ليحدث التناسق المطلوب .

ولا يغيب عنا ما لهذه المجموعة من الاعتبارات من اتصال وثيق بالتصميم المعماري والرسومات التنفيذية للمشروع ولكنى أرى هذه الرغبات المرتفعة التكاليف تطلب في أحيان كثيرة بعد انتهاء معظم المشروع ويبدء التفكير في المقريشات وفي هذه الحالة يجب على المهندس المعماري أن يعتبر أن كل هذه عملية ديكور واحدة يجب دراستها في وحدة متصلة .

تركيب السفلى بأجمعه :

وقد تزيد بعض الخليات الخاصة المستقلة في هذه الكسوة ويكون تركيبها بدقها وتسميرها فوق خوابر مثبتة على الحوائط من قبل تحت الكسوة وفي الأماكن المحددة لهذه الخليات . وهناك طريقة أخرى بعمل ذكر في هذه الخليات وتثبت في ناية بالخابور أو تحليق تجويف ناية ويثبت في ذكر بالخابور . أو يعمل فراغ ناية بكل من الخابور والحلبة وتوضع كاويلة طويلة تجمع بين الإثنين معاً .

الازارات والوزرات والباكتات بالحوائط :

تعمل جميعها إما في منسوب منخفض حوالى ٧٠ سم إلى ٩٠ سم حسب الطلب لحماية الحوائط من صدمات قطع الأثاث ولا سيما الكراسي والتراتيزات وتركب بها في هذه الحالة شناكل الأبواب والشبابيك لأنها تمتاز في هذه الحالة عند دقها في الحوائط بالثبات وعدم تعرضها للخلع من جراء كثرة أو سوء الاستعمال أما باكتات الصور فتعمل عادة إما على منسوب أعقاب الأبواب والشبابيك بـ البرور وليس فوقها وإما على منسوب حوالى ٧٠ سم سقوط من السقف الذى ارتفاعه ٣ متر وفي هذه الحالة تكون الباكته بكامل دائر الغرفة كلها .

وتعمل باكتات البانوهات والخليات بنفس الطريقة وفي جميع الحالات تثبت القطع الخشبية بخوابير في الحوائط .

ويحدد المهندس في كشف شامل جميع ما يطلبه من خوابر في الحوائط قد تلتزق فيها بعد للصور والتماثيل والساعات والأباجورات أو الأبليكات الكهربائية. والشماعات واللمبات الفلورسنت والمراياب والآثرف الزجاجة بالحمامات والمطابخ وكل ما ينتظر أن يحتاج إلى تثبيت في الحائط وضعه قبل العمارة أو رش القراء أو المصيص أو الزيت حتى لا يدق فيها مستقبلا ويشوه أعمال البياض حيث لا يتيسر الإصلاح وإعادة الحال كما كان تماماً .

مرحلة التشطيب والتسليم

تبدأ هذه المرحلة متداخلة مع نهاية مرحلة التركيبات حيث لا يوجد فاصل محدد واضح بينهما ، وتتم باعطاء كل جزء بالمبنى مظهره الخارجى النهائى مع خدمته جيداً وإظهاره فى أروع صورة له حسب أصول الصناعة والمواصفات إلى حين التسليم .

تركيب خردوات النجارة :

يقوم النجارون بتركيب جميع خردوات النجارة فى مواضعها حسب الترتيب التالى .

١ - إنهاء دق الشناكل والمسكات والسباليوفات .

٢ - دق الكواليز .

٣ - تركيب الأكر والقابض قبل آخر وجه بوبة وقبل الزجاج منعاً لكسره .

ويجب أن يكون التركيب بعد اعتماد المهندس للعينات التى تكون مطابقة للمواصفات ثم يقوم النجار بترييح النجارة وتسكيكها وتسهيل استعمالها .

تركيب خردوات الكريتنال والتسكيك والترييح :

تركيب خردوات الكريتنال من مقابض وسكاكات وأكرن خلافاً قبل تركيب الزجاج منعاً لكسره ويكون التركيب من العينات المعتمدة وحسب المواصفات مع ترييح وتسكيك الصلف وتسهيل استعمالها وضبط صليبيتها .

تركيب أوشاش الكهرباء :

تركب أوشاش المفاتيح والبرايز والأجراس وباقي الأغشية الكهربائية فى الأماكن المخصصة لها مع ضبط تعامدها وعلاقتها بما يحيط بها من عناصر أخرى وبألون والشكل حسب العينة التى يعتمدها المهندس ولكون التركيب عماسير قلاووظ وليس بالنق .

تركيب القيشاني :

يركب القيشاني في الحمامات ومرات الأحماس أى المساحة من الحائط المواجهة للحوض أو الحوض والرخامة باللصق على الحائط بمونة الأسمنت والرمل بدون جير ويكون التركيب على الحائط مباشرة بعد طرطشها ولكن بدون عمل بطانة أو أى بياض من أى نوع . وإذا فرض أننا رغبتنا فى لصق القيشاني على جزء من الحائط قد تم بياضه لأى سبب فيجب تكسير جميع البياض وتنقير الحائط حتى تنقش فيه مونة اصبع تركيب القيشاني بعد تثبيت البانيو فى مكانه والبناء عليه وتحديد مواضع الحوض والمرحاض والبيديه ثم رفعهم من أماكنهم للتبليط خلفهم وتظهر مهارة معلم لصق القيشاني فى طريقة تبليطه حول المواسير الحديد أو الصرف الخارجة من الحوائط وكذلك حول مخارج الخلاطات والحفريات وإن كان يمكن تغطية هذه الوحدات بفلاشات أو وردات من النيكل . ومونة اللصق ٧ رمل ١ أسمنت ويجب أن يظل القيشاني مدة ٢٤ ساعة على الأقل بدون سقيه وملو العراميس حتى ينظر الأسمنت ملحه مع وضع القيشاني المصفوف فى أعلا مدماك والمصفوف زاوية فى الأركان وعمل كنار من بلاطة رفيعة بلون آخر أو باكتة خشب إذا طلب ذلك .

وسقية القيشاني مكونة من ١ أسمنت + ١ بودرة زيرو وعرض اللحام حوالى ٣ مم حتى لا تظهر أى فروقات يمكن وجودها فى أبعاد القيشاني وللكشف عما إذا كانت البلاطة تحتها مونة أو مهوبة ينقر على الركن الأسفل السفلى لها بزلطة فإذا أحدثت صوتاً أجهاً كانت خالية الظهر من المونة ومعلقة على باقى البلاط .

تركيب الرخام :

يبدأ المرخاني عمله بعد إنتهاء أعمال البياض الداخلى والخارجى وضبط المناسيب ، ويستلم الرخام بالموقع من أجود صنف ومن النوع والسملك المطلوب بالمواصفات والرسومات والخالى من العيوب والعروق المعنبة والشروخ ، ويكون بقدر الإمكان متجانس اللون وعند كسره ترى أنه

حبيبات دقيقة مندرجة تامة التبلور ، كما يجب أن يكون من الصنف المعروف بنمرة ١ ، ويلزم اعتماد عينة منه قبل التوريد .

ويورد الرخام للموقع تام القطع مطابقا لما هو مبين بالرسومات التفصيلية ، ولا يسمح بقطعه وبوضييه في موقع العمل إلا ما كان ضروريا لقطع العلاقات والكينارات بتفصيل أطوالها . ويشمل الثمن الصقل والتلميع للحصول على سطح ناعم مستوى تماما مع تلميع جميع الأجزاء الظاهرة (بالشمع) فيما عدا الأجزاء المعرضة للمرور فوقها مثل الأرضيات وقوائم الدرج .

ويقوم المرخاني بلصق الرخام بمونة مكونة من ٣٥٠ كجم أسمنت سمير المكعب من الرمل النظيف ، وتغلا لحاماته بلباني الأسمنت الأبيض الصافي المضاف إليه مسحوق الرخام الأبيض مع إضافة اللون المناسب إذا لزم ، وفي حالة استعمال وخام الهرم تكون مونة اللصق من جزئين (جبر وثلاثة أجزاء رمل مع إضافة ١٠٠ كجم أسمنت للمتر المكعب) من هذه الخلطة ، كما يشمل علاوة على ما ذكر تثبيت الكسوة الرخام على الحوائط أو البطنيات الكانات بعد تركيب الرخام يازم وقايته بتغطيته بشكاير داغة نظيفة ، ووضع ألواح خشب عليها أو تغطيته بطبقة كافية من الخيش أو الجليس وذلك في النقطة المعرضة للمرور .

ويقاس الرخام حسب الأبعاد الظاهرة بعد البياض والوزرات بدون احتساب الأجزاء الداخلة في الحوائط وتحت البياض والوزرات .

وتقاس بوادى الدرج ذات الجوانب الظاهرة سواء كانت منحنية أو مشطوفة أو بأى شكل آخر حسب افراد أطوال قوائمها .

وهناك عدة طرق شية لتركيب ولصق الرخام :

١- بالمونة والسقية .

٢- بالكانات النحاس أو الالمونيوم .

٣- بكانات من الحديد المخافن أو الحديد الأسمنت مع عدم إضافة جبر

٤- بالمسامير الكبيرة والخوابير مع استعمال غطاء مخ طاسة للمسمار .

وبعد تركيب الأرضيات والدرج يغطي بالجليس لوقايتها والحفاظة عليها

من الاستعمال أثناء عملية البياض أو النقاشة والمهانات ، ويمكن تغطية أنوف الدرج بقطع من الخشب المربوط بالجبس لحماية الأنوف من التكسير ثم إزالة هذه الأغشية بعد إتمام المبنى وجلاء الرخام وتلميعه إعدادا للاستعمال .

ويلزم بعد ذلك غسل الرخام مرتين في الأسبوع على الأقل بالماء لكي يظل نظيفا متماسكا بالمونة التي تم تركيبه عليه .

مع مراعاة أثناء التركيب أن تكون على الميزان والأداة وكمية المونة التي تحتملها كافية لدرجة ألا يكون أى فاصل هوائى بينها (مخبخة) .

مع مراعاة ملء الحمامات بسقيه الأسمنت البائى (اسمنت + ماء) .

بيان بأنواع الرخام والأسماء المميزة لها : -

روز بى	بوتشينو زعفرانه
بيج	برلاتو المنيا
أبيض	أبيض أدفو
أخضر	أخضر أدفو
مارن وبيج فاتح	تريستا السويس
رمادى	نجرى السويس
أبيض وبيج فاتح	دوايت الكريمت
	كرينولا وادى شلهوب خوف
مخرم ذو ثقب	ترافرتينو بى سويف
كريم بى	بوتشينو بى سويف
أبيض رمادى ومعرق	المرم

عملية تصنيع كتل الرخام وأحجار الزينة : -

بعد وصول كتل الرخام وأحجار الزينة على شكل كتل غشيمة ذات أبعاد مناسبة يتم إجراء العمليات الصناعية عليها لتصبح في صورتها القابلة للاستخدام على مراحل صناعية ثلاث :

المرحلة الأولى :

وهى عبارة عن نشر الكتل إلى ألواح بسمك تبدأ من ٢ سم وتصل إلى

٦ سم وتقوم بهذه العملية مصانع النشر المتخصصة .
المرحلة الثانية :

وهي عبارة عن صقل وتلميع الألواح وتقوم بهذه العملية إما نفس مصانع النشر أو مصانع متخصصة في الصقل والتلميع .
المرحلة الثالثة :

وهي عبارة عن تقطيع الألواح وتشكيلها حسب طلب المستهلك النهائي للرخام ، وتقوم بها إما مصانع الصقل والتلميع المتخصصة أو مصانع النشر أو الورش المتخصصة في تقطيع الرخام وتشكيله حسب طلب المستهلك .

أولاً : رخام منطقة الزعفرانة : -

الموقع :

تقع محاجر رخام الزعفرانة بجوار طريق برى مرصوف هو طريق السويس . رأس غارب بجبل تلميث الذى يقع فى أقصى الشمال الشرق للجلالة القبلىة . وتبعد عن السويس بحوالى ١٢٥ ك . م وعن رأس غارب بحوالى ٩٠ ك . م .

أهم خصائص رخام المنطقة :

١ - أنواع الرخام الموجودة بالمنطقة جيدة وصلبة ومتعددة الألوان (الوردى . الكريم . الأصفر) .

٢ - قبول المستهلك النهائى لألوان الرخام المستخرج من هذه المنطقة وشيوع استخدامه بشكل ملحوظ بعد معرفة المستهلك المحلى بكافة مواصفاته .

٣ - وفرة الخام وانتشاره بالمنطقة من الأنواع والألوان المختلفة مع وجود احتياجات مؤكدة كبيرة . مما يضمن إستمرار عماليات الاستغلال للمنطقة لمدة طويلة مع ضمان الحصول على نفس الأنواع والألوان .

ثانياً : رخام منطقة أدفو المنيا : -

الموقع :

تقع المنطقة على بعد ٣٠ ك . م غرب مدينة المنيا ، ٤٥ ك . م تقريبا شمال غرب مدينة سمالوط . ويتم الاتصال بالمنطقة عن طريق مدينة سمالوط حيث يوجد طريق تم رصف جزء منه يقدر بحوالى ١٣ ك . م .

أهم المواصفات للأنواع الشائعة من الرخام وأصجار الرينة المصرية

أسم المواد التجارية	منطقة الاستخراج	متوسط الكثافة النوعية ١٢	النسبة على ١ م ^٢ في الدقيقة	نسبة التحمل للضغط على ١ سم ^٢	اللون وأهم الخصائص	أطوال الأضلاع
رخام بورتينيو ورندي	الزعفرانة	٢,٧٠ طن	٥ جرام	١٢ كجم	لونه أحمر أو وردي أو كريم ويداخله أشكال دائرية تتوسطها فوارة ويظهر بها فواصل دائرية	يتم الإنتاج بالآكل ويمكن توفير الأضلاع المطلوبة للنشر
رخام برلاتو	غرب النيا	٢,٦٠ طن	٧ جرام	٩ كجم	لونه كريم فاتح أو غامق ويداخله قطع يشربها اللون الرمادي في بعض الأحيان وجيد العزل للكهرباء .	يمكن توفير الأضلاع المطلوبة للنشر
الباستر بني سوييف	شرق بني سوييف	٢,٦٠ طن	٨ جرام	٨ كجم	لونه أصفر وتختلف عروق بياضه.	يمكن الإنتاج بأطوال حتى ٢ متر وعرض ١ متر .
رخام أبيض أدفو	وادي المياه	٢,٩٠ طن	٣ جرام	١٣ كجم	لونه أبيض ناصع وقد توجد به في بعض الأحيان عروق ذات ألوان مختلفة كما توجد به السمارات على مسافات متقاربة والمتالي من العروق جيد العزل للكهرباء .	يمكن الإنتاج بأطوال حتى ١,٥ متر عرض حتى ٨٠ متر

د	د	د	لونه أسود داكن ويوجد به عروق أبيض	١٤ كجم	١ جرام	٢,٩٠ طن	وادي المياه	رخام أدفو
د	د	د	لونه كريم وتظهر فيه عروق كالالكسيت	١٠ كجم	● جرام	● ٢,٩٠ طن	شرق بني سويف	رخام برتقالي كريم
د	د	د	لونه رمادي وتظهر فيه فتوب مفتوحة .	١٠ كجم	٤ جرام	٢,٩٠ طن	شرق بني سويف	رخام توفاريتينو
يمكن الإنتاج بأطوال حتى ٢ متر وعرض ١ متر .			لونه وردي غامق وفاتح ومتقط بقط سوداء أو رمادية .	عالية	آثار طليقة	٨,٠٠ طن	أسوان	جرايت أحمر
د	د	د	لونه رمادي غامق ومتقط بقط بيشاه .	د	●	٨,٠٠ طن	أسوان	جرايت أسود
د	د	د	لونه أخضر ومتقط بقط سوداء أو رمادية .	١٥ كجم	٩,٠٠ جرام	٧,٠٠ طن	قنا	سربيتا
د	د	د	لونه أخضر داكن وتحتله اشكال دائرية مختلفة الألوان عديدة .	عالية	آثار طليقة	٩,٠٠ طن	الواحات	برشا فوري
د	د	د	لونه أحمر داكن ومتقط بقط بيشاه .	عالية	د	٩,٠٠ طن	رأس غارب	ساق
د	د	د						امراطوري

أهم خصائص رخام المنطقة :-

١- يعتبر هذا النوع إن صح أن يطلق عليه « رخام » من أقل أنواع الرخام المعروفة في مصر صلابه وإحتلالا ، ومن الوجهة العلمية البحتة لا يعتبر هذا النوع رخاما بل عبارة عن حجر جبرى صلب متبلور جزئيا وقابل للصق .

٢- يتميز رخام هذه المنطقة بتعدد ألوانه فبعضه لونه كريم فاتح والبعض الآخر داكن وألوان أخرى متعددة منها اللون الكريم الذى يشوبه اللون الرمادى والكريم المنقط بنقط سوداء .

٣- يتميز بأنه أكثر تماسكا لوقورن بالألوان الأخرى من أنواع الرخام الرسوبية (رخام البوتاشينو) وهذا يميزه عن باقى أنواع الرخام المصرى بأنه من أكثر كتل الرخام إنتاجية عند نشره ، علاوة على أنه أقل الأنواع تكلفة فى النشر والصقل والتلميع والتشكيل لانخفاض صلابته .

٤- تعدد ألوان هذا النوع من الرخام تحمل مخاطر للمنتج نتيجة تحول الطلب على لون معين يقوم بانتاجه إلى لون آخر لا يقوم بانتاجه . يفضل الإنتاج من هذا النوع على أساس طلبات سابقة .

رخام منطقة وادى المياه بأدفو :-

أولا : الرخام الأبيض :

الموقع :

تقع محاجر الرخام الأبيض بؤادى المياه على بعد حوالى ١٥٠ كم من مدينة أدفو والجزء الأكبر من المسافة المذكورة وقدره حوالى ١٠ كم من أدفو إلى مناجم البراقية طريق أسفلى .

أهم مميزات رخام المنطقة :-

١- يتميز رخام هذه المنطقة بدرجة الصلابة والتحمل للضغط المناسبين لاستخدامات الرخام بصفة خاصة ، وهذه الميزة تجعله أفضل أنواع الرخام المصرى بلا منازع .

٢- يتميز بخلوه من العروق والأكاسيد ولونه الأبيض الشاهق مما يكسبه صفة مميزة وهو أنه عازل للكهرباء ، وهذه الميزة سبب فى شيوع

استخدامه في عمل التابلوهات الكهربائية والأغراض الكهربائية الأخرى .

٣- يتميز رخام هذه المنطقة بالنزعة وعدم وجود احتياطي مؤكد من الخام يكفي احتياطات مصر لمدة تزيد عن عدة أعوام ما لم تسفر أعمال البحث عن إمدادات لعرق الرخام الجارى استقلاله بالمنطقة .

٤- يتميز الرخام الأبيض المنتج من هذه المنطقة بقابليته الشديدة للصقل واللمعان وعدم تأثرها بالأحوال الجوية بعكس الأنواع الأخرى من الرخام .

٥- من أهم المميزات التي تجعل رخام هذه المنطقة أفضل أنواع الرخام عند تركيبه في المنشآت في شدة تماسكه مع المونة عند تركيبه مع زيادة التماسك بتعرضه لضوء الشمس .

ثانياً : الرخام الأسود :

رخام أسود وادى المياه بمنطقة أدفو .

الموقع :

تقع محاجر الرخام الأسود على بعد حوالى ١٧٠ ك. م شمال أدفو .
أهم مميزات رخام المنطقة :

١- يتميز هذا الرخام بلونه الأسود الداكن ، وهذا اللون كانت تفتقر إليه مجموعة ألوان الرخام المصرية حتى اواخر عام ١٩٦٤ ويزيده جمالا وروعة العروق البيضاء التي قد تتخلله .

٢- يتميز هذا الرخام بدرجة صلابته التي تفوق كافة أنواع الرخام المصرية .

٣- يعيب رخام هذه المنطقة عدم قابليته للصقل الممتاز رغم صلابته الشديدة .

٤- يعيب رخام هذه المنطقة ضعف تماسكه مع المونة .

رابعاً : رخام منطقة بنى سويف :-

الموقع :

تقع محاجر الرخام وأحجار الزينة شرق محافظة بنى سويف داخل وادى سنور الذى يبعد عن شاطئ النيل بحوالى ٧٠ ك. م . بالنسبة للمحاجر الالباستر ومحاجر رخام بوتشينو بنى سويف ، أما بالنسبة لمحاجر الرخام

الرافرتينو فتبعد عن بلدة البياضى شمال بلدة سنور بحوالى ١٥ كم بجبل يسمى شيون.

أنواع كتل الرخام المستعملة فى المنطقة :

- (أ) محاجر الالباستر ويتم استغلالها فى إنتاج كتل الالباستر والدبش .
- (ب) محاجر رخام بوتشينو بى سويف وكانت تستغل فى إنتاج الكتل وأوقف تشغيلها .
- (ج) محاجر رخام ترانزيتينو بى سويف .

أحجار زينة منطقة قنا : -

(أ) أحجار الزينة البرشيافيردى :

الموقع :

تقع المحاجر فى سلسلة من الجبال تمتد على الطريق العام فقت القصير من منطقة الحمامات وتبعد عن بلدة فقط بحوالى ٩٠ كيومترا وقريبة من المناجم القديمة لذهب القواخير وعطا الله ومنجم الكروم .

أهم مواصفات الأحجار :

١ - تتميز هذه الأحجار بصلابتها الشديدة التى تفوق صلابة الجرانيت كما تنفرد بأونها الرائع الجميل ، فأرضيتها خضراء وقطع الرشيا متناثرة بأحجام وأشكال مختلفة ، وتقع كل قطعة بين مجموعة ألوان مختلفة .

٢ - صلابة هذه الأحجار تجعلها أفضل أنواع الرخام وأحجار الزينة فى جمهورية مصر العربية ، قابلة للصق والتاميع وهى تعطى بريقا شديدا خاصة إذا كان النشر موازيا لإتجاه البللورات .

٣ - الفواصل بين الأحجار وبعضها فى المحجر متباعدة وسمك الطبقات كبير مما يساعد على استخراج كتل بأطوال كبيرة ومناسبة لتصنيع الرخام وأحجار الزينة .

٤ - تقدر الاحتياطيات المؤكدة وجودها من الخام بكيات كبيرة بما يسمح بالاستغلال الاقتصادى فى حالة طلب السوق لهذا النوع من الأحجار .

(ب) أحجار السربنتين : -

الموقع :

تقع محاجر أحجار السربنتين بوادى عطا الله وتبعد حوالى ٢٤ كم من الطريق العام - فقط - القصير والطريق الموصل للمحاجر صحراوى ممد وصالح لسير السيارات .

أهم مواصفات الأحجار : -

١ - تتميز هذه الأحجار بأونها الأخضر الداكن أو الفاتح وتنتشر فيها نقط رمادية اللون ، وفي بعض الأحيان يتخللها عروق بنية اللون من أكاسيد الحديد تأخذ أشكالا مختلفة .

٢ - يحدد من استخدام هذا النوع من الأحجار في الأغراض المعمارية التي تستخدم فيها أنواع الرخام وأحجار الزينة عدة عوامل .

(أ) ضعف تماسك واتحاد هذه الأحجار مع المونة عند تركيبها في المنشآت وتعرضها للثقل بعد التركيب ..

(ب) رغم صلابه هذه الأحجار مقارنة بأنواع الرخام الأخرى إلا أن قابليتها للصقل والتلميع ضعيفة ويرجع ذلك للناصر المكونة لهذه الأحجار وخاصة النوع الأخضر الداكن منها .

(ج) تتأثر هذه الأحجار عند تعرضها للعوامل الجوية المختلفة من حيث اللون والصقل وتحمل الضغط .

٣ - أغلب استخدامات هذه الأحجار في الأثاث ويستخدم الكسر الناتج منه في صناعة البلاط الموزايكو اللوكس .

٤ - تتواجد هذه الأحجار في المحاجر على شكل طبقات فوق سطح الأرض وسمك كل طبقة لا يزيد في المتوسط عن ٨٠ سم والمسافات بين الفواصل متقاربة تتخللها سمات رأسية وأفقية تحد من إمكانية إنتاج كتل من هذه الأحجار بمقاسات مناسبة للنشر .

٥ - عمية استغلال هذا النوع من الأحجار تعتبر من أسهل عمليات تحجير الرخام وأحجار الزينة لطبيعة تركيبه .

كتل رخام ترافرتو بنى سويف :

يقع هذا الحجر شمال بلدة سنور قرب بلدة البياضى وتبعد عنها حوالى

١٢ كيلومتر . وهذا النوع من الرخام غير ثابت في مناطق محددة ويوجد على أبعاد متفاوتة، وقد سم إنتاج كمية منه وتقدر تصريف أى كمية من هذا المنتج عند بدء استخراجه لعدم وجود طلب عليه من السوق المستهلكة .

جرائنيت منطقة أسوان : -

الموقع :

تنتشر محاجر الجرائنيت الأحمر والزمادى والأسود في مناطق متفرقة بمحافظة أسوان ، ويتميز جرائنيت كل منطقة بلون خاص . ويوجد محجرين للجرائنيت أحدهما أحمر وآخر أسود ، وتقع هذه المحاجر جنوب شرق مدينة أسوان وهى قريبة من الصحراء ويربطها بالمدينة طريق اسفلتى رئيسي وتقع المحاجر على هذا الطريق .

أهم الصفات المميزة للجرائنيت :

الجرائنيت صخر شديد الصلابة ، جوداته متماسكة ولونه جميل ، كما أن صلابته تجعل له قابلية للصقل والتلميع تظهره بمظهر زجاجى أملس غير قابل للخدش ،

والجرائنيت يعتبر أقل اتعادا بالمونة من أنواع الرخام المختلفة نظرا لتماسك جوداته وعدم تماسكه وعدم مساميته ، ويعيب الجرائنيت المصرى بالنسبة لاستخدامه كأحجار زينة عدم تجانسه لأن الجرائنيت فى الحجر الواحد بل والطفلة الواحدة نتيجة الاختلاف فى نسبة العناصر المكونة للجرائنيت فى المنطقة الواحدة ، علاوة على تواجد بقع سوداء ليس لها شكل منتظم وتظهر عشوائيا فى أماكن مختلفة من الكتل فتشوه منظر الجرائنيت الأحمر عند تركيبه .

طرق استخراج الرخام :

أولا: الطرق اليدوية لاستخراج الرخام : -

١ - طريقة الفصل اليدوى «الجز» .

٢ - طريقة استخدام البارود الأسود .

ويتوقف استعمال إحدى الطريقتين على خصائص الطبقة ، فإذا كانت

المسافات بين الفواصل الصخرية كبيرة وسمك الطبقة كبيراً فيستخدم البارود ، أما إذا كانت الفواصل الصخرية متقاربة واضحة وكان سمك الطبقة متوسطاً فيمكن استخدام طريقة الفصل اليدوى .

وطريقة الفصل اليدوى لا تستعمل فيها أى أجهزة ، ويستخرج الرخام بواسطة عمل حفر غير عميقة لإدخال خوابير صلب فى الأماكن الضعيفة فى طبقة الرخام (العروق أو الفواصل أو الكسور المتواجدة فى الطبقة) ويترك عليها بواسطة مطرقة تقياة وهذه الطريقة من أقدم الطرق وأبسطها إلا أن هذه الطريقة لا يمكن أن يستخرج بواسطتها بلوكات ذات أحجام كبيرة ونسبة الفاقد فيها كبيرة .

ثانياً : الطرق الآلية فى استخراج الرخام :-

وهى متعددة ويمكن تلخيص أهمها فى الآتى :

١- القطع بالتخريم :-

الآلة المستخدمة فى هذه الطريقة هى عبارة عن عود صلب طوله من ٢ لتر ٣ متر يحمل على أربع أرجل - وحديثاً يستعمل بدون الحوامل فالطرق الحديثة تتركب هذه الأعمدة الصلب على عربة تتحرك فوق قضبان ثابتة فى أرض الحجر أو بدون عربة (بواسطة العمال) وبواسطة يمكن عمل أنحرام حيث أن طرف هذه الأعمدة يحفر فى الرخام بمادة صلبة جداً وأحياناً تكون من الماس الأسود ويتحرك هذا العامود الصلب بواسطة آلة (شاكوش تخريم) ، ويعمل الشاكوش على تحريك العامود الصلب دائرياً بحركة سريعة وذلك بواسطة الهواء المضغوط (بواسطة الكومبرسور) وكان قديماً يستخدم البخار .

وبعد عمل هذه الأنحرام المتوازية طبقاً للأحجام المطلوب استخراجها . يتم إدخال خوابير من الصلب متدرجة فى السمك ، وبالطرق الخفيف على خوابير يتم فصل البلوكات التى تم تحديدها بالتخريم .

٢- طريقة القطع الآلى بالسلك باستخدام المياه والرمال (ويطلق

عليها القطع بالسلك) :-

ويتكون السلك المستخدم فى هذه الطريقة من ثلاث لفات صلب .

ويتم تشغيل السلك على بكرة كبيرة قطرها ١,٢٥ متراً ويحركها موتور، يتم تحريك اتجاهات السلك الخارج من البكرة الكبيرة بواسطة عدة بكرات صغيرة قطرها ٢٥ سم للمسافات المباشرة و ١٥ سم للمسافات القصيرة التي تتحكم في تغيير اتجاه السلك (بكرة الاتجاه وتسمى يوللى) ويلف السلك في دائرة مقفلة يتحكم في توازن السلك عربة صغيرة مركبة على قضبان، ويتم قطع الرخام بواسطة السلك بالتحكم في اتجاهات البكر بوللى على أعمدة تحمل هذه البكرات.

وبواسطة هذه الطريقة يمكن قطع أحجام كبيرة جداً والتي يمكن تقسيمها مرة أخرى بواسطة نفس الطريقة. ويستعمل الرمال والمياه مع السلك الذي يلف في دائرة مقفلة، ووظيفة الرمال هي القطع حيث أن صلابة الرمال أكبر من صلابة الرخام، أما المياه فيتم بواسطتها تبريد السلك ومساعدة السلك على جر الرمال، أى أن وظيفة السلك ليست القطع بل حمل أو جر الرمال.

وهذه الطريقة تستعمل في عدة بلاد هي: إيطاليا - فرنسا - بلجيكا وحديثاً في مصر. وقد استُخدمت طريقة القطع أو النشر منذ أكثر من مائة عام.

ويحدد استخدام هذه الطريقة موقع المنطقة التي يستخرج منها الرخام بالنسبة للمياه والرمال. وهذه الطريقة هي المستخدمة في كل من مركزة تعدين الزعفرانة ومركز تعدين بنى سويف ومركز تعدين المنيا.

٣- القطع بواسطة البكرة:

وهذه الطريقة أحدث من الطريقة السابقة - وهي التقطع بالسلك - ولكن بادخال بكرة داخل حفرة، وسعة الحفرة لا يتعدى ١٠ سم وعمقها يصل إلى ١٠ أمتار حسب المسافة المطلوبة قطعها.

ويمكن تلخيص العمل بهذه الطريقة طبقاً للخطوات الآتية:

- (أ) يتم عمل حفرة رأسية عمقها ١٠ متر وقطرها ١٠ سم بواسطة آلة تخريم قطرها ١٠ سم (بنهاية عمود الصاب قطعة من الاس الأسود).
- (ب) يتم تفريغ الحفرة من مخلفات التخريم.

(ج) يتم لإدخال البكرة وسمك الطارة يكون أقل من سمك السلك الذى يتحرك عليها وجوانب الطارة مجهزة لذلك .

(د) يتحرك السلك فى لفة دائرية الذى بدوره يقطع مكافئ للخارة لإدخالها فى دائرة الحفرة الرأسية ، ويتم دوران السلك يتبعه وضع المياه والرمال فى الحفرة الرأسية أثناء دوران السلك .

(هـ) وبذلك يمكن تحديد أى اتجاه يمكن قطعه بواسطة هذه البكرة . وتطلق كلمة الرخام على الصخور الجيرية المتحولة .

وشاع حالياً إطلاقها على كل ما يستعمل فى نفس استعمال الرخام ، فالأحجار الجيرية الصلبة والأحجار الجيرية المتبلورة والأحجار الجيرية المتحولة والسربنتينى ... إلخ. من الأنواع التى تنتشر وتستخدم فى أغراض الزينة ، ويطلق عليها اسم رخام .

واستعمال الرخام قد عرف خلال العصور القديمة التى عرفت المباني والقصور الفاخرة وتزينها بمشغولات وتمائيل من الرخام . وقد سجل التاريخ أن الرخام كان يستعمل فى استعمالات كثيرة فى جميع العصور التى عرفت المدنية . وقد وصف هيرودوت إهرامات الجيزة بأنها مكسية من الرخام المجلى الذى اكسبها جمالاً وعظمة ، وقد ذكر فى التوراة أن الرخام استخدم فى بناء معابد أورشليم ، وهذا يثبت أن الرخام قد عرف منذ أكثر من آلاف السنين قبل البلاد .

وكان الرخام وسيلة الفنانين فى التعبير سواء فى فن المعمار أو النحت ومباني اليونان القديمة وتمائيل روما .

وقد عرف الفراعنة الرخام فى مصر منذ أكثر من ٥ آلاف سنة ، فلم يستخدم فى تكسية الأهرامات واستخدم فى بناء المعابد وقصور الملوك وتمائيلهم والمسلات وعمدة المعابد .

وفى خلال الأعوام العشرون الماضية كانت مصر تعتمد على الرخام المستورد من الخارج (ايطاليا ويوغسلافيا) ولم يقم أحد باستغلال ثرواتنا من الرخام إلا القلائل والذين كانوا يقومون باستخراج الرخام بطرق بدائية وبكميات بسيطة جداً لا تذكر .

ويستخدم الرخام في أغراض كثيرة منها تكسية واجهات المباني ودرج السلام والبلاط بأنواعه المختلفة والتماثيل . وتتوقف صلاحية النوع من الرخام للاستعمال على صلابته ولونه أساساً وعلى خلوه من الكسور والفجوات (الدمار والتسوس في الاصطلاح العامي لصناعة الرخام) ، ويلعب اللون دوراً أساسياً في تسويق الرخام حيث أن اللون أحياناً يؤخذ في الاعتبار قبل الصلابة لتحديد الجودة المطلوبة .

وتنقسم استخدامات الرخام إلى سبعة أقسام رئيسية :
أولاً : استخدامه في المباني (تكسيات وبلاطات ودرج ودفايات وعمران) .

ثانياً : صناعة التماثيل .

ثالثاً : المقابر والنصب التذكارية .

رابعاً : واجهات ومدخل المحال التجارية والبنوك .

خامساً : تابلوهات الكهرباء .

سادساً : صناعة الأثاث (أقراص الترابيزات والبوفيهات)

سابعاً : أعمال الزينة والزخرفة .

ولكل استخدام من هذه الاستخدامات نوع أو أنواع من الرخام الذي يصلح لها طبقاً لونه والدرجة صلابته وتكاليف استخراجة وصناعتة .

وتوجد في مصر أنواع مختلفة من الرواسب الجيرية تابعة للعصور الجيولوجية المختلفة ، وتغطي مساحات كبيرة من صحرائها ، وهذا يعطي فرصة كبيرة للحصول على أنواع مختلفة من الأحجار الجيرية الصلبة والمتبلورة والمتحولة .

وينقسم الرخام المصري إلى ثلاثة أقسام :

١ - الرخام الرسوبي - -

وهو متوفر بكثرة في محاجر جمهورية مصر العربية ويوجد في :
شرق بني سويف ، غرب سهاوط ، شرق انيا ، وادي دجلة ،
الكرمات (وادي اليوم) ، الكتامية طريق المعادي ، السخنة بطريق
السويس بمنطقة وادي هريف ، الزعفرانة ، المقطم ، الهرم .

٢- الرخام المتحول :-

وهو التسيست والمربنتيني والريشيا - ويوجد بالقواجز بالصحره الشرقيه .

٣- الرخام الناري :-

وهو الجرانيت واليورنيريت والكوارتز ، ويوجد بأسوان وجبل النخان ووادي المياه بأفغو .

أنواع الرخام المصرى الى تم استخراجها حتى الآن هى :

أولاً : الرخام :-

١- رخام أبيض وأسود أدفو المستخرج من وادي المياه .

٢- رخام بوتشينو (وردى - أحمر) والمستخرج من الزعفران بالبحر الأحمر .

٣- رخام برلانو (كرم - أصفر) والمستخرج من منطقة أدفو شرق سمالوط بالمتيا .

٤- رخام نجرو وترستا (رمادى - بلون بنى على أسود) من وادي هريف بطريق السويس .

ثانياً : الالباستر :-

لا يعتبر من الرخام ولكنه ينضم إليه لقيمته فى معظم استعمالات الرخام السابق ذكرها ، يضاف إليه صلاحيته لعمل تماثيل وأباجورات مضادة وممتاز عن الرخام فى لمعانه وذمته ولونه الشفاف .

ثالثاً : المربنتينى :-

ويمتاز بصلابته ولونه الأخضر الزرعى ، ويوجد به عروق حمراء تكسبه جمالا ويطلق عليه الرخام الأخضر .

رابعاً : الريشيا :-

تمتاز بلونها الجميل ، فأرضيتها الخضراء وبها دوائر بخضات الألوان وهى بالإضافة إلى لونها الجميل تمتاز بصلابه كبيرة وموجودة بمنطقة الفواخير بالصحره الشرقيه .

خامسا : الجرانيت : -

وقد أخذت الجرانيت المصرى شهرة عالمية حيث كانت المسلة المصرية التى نقلت إلى باريس أكبر إعلان عن الجرانيت المصرى وألوانه الأحمر والأسود والرمادى وهو موجود بكثرة فى أسوان .

دهان الحوائط وأعمال النجارة والاختشاب

الدهانات بصفة عامة

استعمال بويات جاهزة :

يجب أن تكون البويات المستعملة فى أعمال الدهانات من الصنف الجاهز ومن الأنواع وبالألوان التى تحضرها شركات البويات الجاهزة وتورد داخل عليها الأصلية ولا يسمح بتخفيف البويات الجاهزة أو باضافة أى مراد لها إلا إذا طلب المهندس من المقاول كتابة تحضير ألوان خاصة وفى هذه الحالة يقوم المقاول بتحضير البويات باضافة الألوان والزيوت والمقادير المطلوبة إلى البويات الجاهزة .

معجنة بزوز النجارة :

يجب معجنة بزوز النجارة والعروق الراتنجية أو تغطيتها بصمغ اللاك وإزالة البزوز المفككة ومعجنته مواضعها قبل عمل البطانة ودهنها بالجملكة لخرقها تفريش الحوائط الميضة بالأسمنت :

يجب تفريش الحوائط الميضة بالأسمنت بمحلول سلفات الزنك قبل الدهان بالبوية والبعض يفرشها بماء النار أو الجملكة أو تقيع الثوم والبصل .
تنعيم الأوجه بالصنفرة :

ويجب تنعيم أوجه النجارة والحوائط والمعادن ما بين أوجه الدهانات بالصنفرة أو البودرة ذات النمرة المناسبة .

جفاف البوية :

لا يسمح بدهان أى وجه من البوية قبل جفاف الوجه السابق له تماماً .

أعمال البطانة ومعجنة الثقوب ورؤوس المسامير :

وتسبق جميع أعمال دهان الأخشاب والحيطان والبوية العادية والمط واللاكيه والتعريق بطانة عامة بالبوية الجاهزة التي تستعمل للبطين ومعجنة لملاء الثقوب وتخبئة رؤوس المسامير وللحامات بمعجون مركب من زيت بذر الكتان والاسبيداج وأبيض الرصاص وتسبق جميع أعمال دهان الحديد والصلب بالبوية العادية والمط واللاكيه بطانة عامة ببوية السلقون الجاهزة ومعجنة لملاء الثقوب وللحامات بمعجون السلقون .

الدهان ببوية الزيت ثلاثة أوجه :

تعمل البطانة ومعجنة الأوجه وبلى ذلك :

الوجه الأول - يعمل ثقيلًا فوق البطانة وطلاء المعجون ببوية الزيت بلون أفتح قليلاً من اللون المطلوب .

الوجه الثاني - يعمل ثقيلًا فوق الوجه الأول ببوية الزيت باللون المطلوب .

الوجه الثالث - يعمل خفيفاً فوق الوجه الثاني ببوية الزيت باللون المطلوب مع استعمال الفرشة المبططة .

ويعمل دهان الحديد والصلب طبقاً للمواصفات المذكورة ولكن باستعمال بوية السلقون للوجه الأول .

الدهان ببوية الزيت أربعة أوجه :

يعمل الدهان ببوية الزيت أربعة أوجه حسب الآتي :

تعمل البطانة ومعجنة الأوجه وبلى ذلك :

الوجه الأول - يعمل خفيفاً فوق البطانة وطلاء المعجون ببوية الزيت بلون أفتح قليلاً من اللون المطلوب .

الوجه الثاني - يعمل ثقيلًا فوق الوجه الأول وينفس البوية .

الوجه الثالث - يعمل ثقيلًا فوق الوجه الثاني ولكن ببوية الزيت باللون المطلوب .

الوجه الرابع - يعمل خفيفاً فوق الوجه الثالث ببوية الزيت باللون المطلوب بعد إضافة المجففات والورنيش بالقدر المطلوب وباستعمال

الفرشة المبطة ويعمل دهان الحديد والصلب طبقاً للمواصفات المذكورة ، ولكن باستعمال بوية السلقون للوجه الأول .

الدهان بالبوية المط ثلاثة أوجه :

يعمل الدهان بالبوية المط ثلاثة أوجه حسب الآتى :
تعمل البطانة ومعجنة الأوجه .

الوجه الأول — يعمل ثقيلًا فوق البطانة وطلاء المعجون ببوية الزيت بلون أفتح قليلاً من اللون المطلوب .

الوجه الثانى — يعمل ثقيلًا فوق الوجه الأول وبنفس البوية .

الوجه الثالث — يعمل ثقيلًا فوق الوجه الثانى وينهى مط ببوية الزيت باللون المطلوب سواء كان ناعماً أو ظاهراً به آثار دق الفرشة الخاصة .
ويعمل دهان الحديد والصلب طبقاً للمواصفات المذكورة ولكن باستعمال بوية السلقون للوجه الأول .

الدهان بالبوية المط أربعة أوجه :

يعمل الدهان بالبوية المط أربعة أوجه حسب الآتى :

الوجه الأول — يعمل خفيفاً فوق البطانة وطلاء المعجون ببوية الزيت بلون أفتح قليلاً من اللون المطلوب .

الوجه الثانى — يعمل ثقيلًا فوق الوجه الأول وبنفس البوية .

الوجه الثالث — يعمل ثقيلًا فوق الوجه الثانى وينهى بنصف مط وبنفس البوية .

الوجه الثالث — يعمل ثقيلًا فوق الوجه الثالث وينهى مط ببوية الزيت باللون المطلوب سواء كان ناعماً أو ظاهراً به آثار دق الفرشة الخاصة .
ويعمل دهان الحديد والصلب طبقاً للمواصفات المذكورة ولكن باستعمال بوية السلقون للوجه الأول .

الدهان باللاكيه ثلاثة أوجه :

يعمل الدهان باللاكيه ثلاثة أوجه حسب الآتى :

تعمل البطانة ومعجنة الأوجه وبلى ذلك .

الوجه الأول — يعمل خفيفاً فوق البطانة وطلاء المعجون ببيوة الزيت بلون أفتح قليلاً من اللون المطلوب .

الوجه الثاني — يعمل ثقيلًا فوق الوجه الأول وينهى مع بيوة بلون اللاكيه المطلوب بعد الحك والتنعيم بالبودرة .

الوجه الثالث — يعمل ثقيلًا فوق الوجه الثاني ببيوة اللاكيه باللون المطلوب وينهى ناعماً بلون ترك أى آثار للفرشة ويعمل دهان الحديد والصلب طبقاً للمواصفات المذكورة ولكن باستعمال بوية السلقون للوجه الأول .

الدهان باللاكيه او الدوكو اربعة اوجه :

يعمل الدهان باللاكيه (أو الدوكو) أربعة أوجه حسب الآتى :

تعمل البطانة ومعجنة الأوجه وبلى ذلك :

الوجه الأول — يعمل خفيفاً فوق السطانة وطلاء المعجون ببيوة الزيت بلون أفتح قليلاً من اللون المطلوب .

الوجه الثاني — يعمل ثقيلًا فوق الوجه الأول بنفس البوية .

الوجه الثالث — يعمل ثقيلًا فوق الوجه الثاني وينهى مع بيوة بلون اللاكيه المطلوب بعد الحك والتنعيم بالبودرة .

الوجه الرابع — يعمل ثقيلًا فوق الوجه الثالث ببيوة اللاكيه باللون المطلوب وينهى ناعماً بلون ترك أى آثار للفرشة ويعمل دهان الحديد والصلب طبقاً للمواصفات المذكورة ولكن باستعمال بوية السلقون للوجه الأول .

أعمال الصبغة والتلميع بالورنيش للنجارة الداخلية المصنوعة من الأخشاب اللينة :

تصنع وتلمع أوجه النجارة الداخلية المصنوعة من الأخشاب اللينة حسب الآتى :

الوجهان الأول والثاني — يعملان بمحلول الصبغة المذابة فى زيت التربنتين بالقدر الكافى للحصول على اللون المطلوب .

الوجه الثالث — يعمل بورنيش جاهز للتلميع .

وتكون الصبغة إما كخولية أو زيتية حسب الطلب .

أما أعمال الصبغة والتلميع بالشمع للنجارة المصنوعة من الأخشاب الصلبة

أو الخشب العزيرى . تصبغ وتلصق أوجه النجارة المصنوعة من الأخشاب الصلبة أو الخشب العزيرى حسب الآتى :

الوجه الأول - يعمل بمحلول الصبغة الزيتية المذابة فى زيت التربنتين بالقدر الكافى للحصول على اللون المطلوب وتحك الأوجه بعد مرور ست ساعات بالقماش لإزالة زوايد الصبغة الخافتة .

الوجهان الثانى والثالث - يعملان بالشمع الجاهز مع ذلك الشديد ساعات بالقماش لإزالة زوايد الصبغة الخافتة .

الوجهان الثانى والثالث - يعملان بالشمع الجاهز مع ذلك الشديد بالصوف الناعم للتدليك .

أعمال تزيين وتلميع الأخشاب اللينة لتضاهى الأخشاب الصلبة :

تعرق وتلمع الأخشاب اللينة لتضاهى الأخشاب الصلبة حسب الآتى :

تعمل البطانة ومعجنة الأوجه وبلى ذلك :

الوجه الثالث - يعمل بورنيش وبال أو بالستر الفرنسى . أعمال الكسوة بالذهب القشرة :

تكسى الأخشاب أو الحوائط بالذهب القشرة حسب الآتى :

الوجه الأول - يعمل بيوية مركبة من الزيت النقى والجلد سايز .

الوجه الثانى - يعمل بالقشرة الذهب عيار ٢٣ قيراطاً من ماركة معتمدة .

تلمع الحوائط والأنصاف بالدمتير سواء أكان عادياً أو عن النوع القابل للغسيل حسب الآتى :

الوجه الأول - يعمل ساخناً للغراء الجاهز الأبيض المذاب فى المياه الساخنة .

الوجهان الثانى والثالث - يعملان بالدمتير الجاهز من ماركة معتمدة سائلاً أو مسحوقاً ومذاباً طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة له باللون المطلوب وتغسل الحوائط التى يظهر بها أى تشييع ويعاد عملها .

التفريش بالغراء :

تفرش الحوائط والأسقف بالغراء حسب الآتى :

الوجه الأول — يعمل ساخناً بالغراء الأبيض المستخرج من جلد الأرانب المذاب فى المياه الساخنة .

الوجهان الثانى والثالث — يعملان بالغراء باللون المطلوب وتغسل الحوائط التى يظهر بها أى تشيع ويعاد عملها .

التفريش بالجير :

تفرش الحوائط بالجير حسب الآتى :

الوجه الأول — يعمل بمحلول الصابون الأبيض .

الوجهان الثانى والثالث — يعملان بمحلول الجير المطفى المركب من الجير السلطانى الشاقر البياض المضاف إليه شبة بنسبة كيلو جرام واحد لكل ١٢٠ لتر ماء واللون المطلوب .

جميع أعمال الدهان اللازمة للتجارة والحدايد والصلب والأجهزة الصحية والكهربائية المسلم عرفاً بأنها تكون مدهونة والمينة أنواع دهاناتها بمواصفات الأعمال المختلفة أو بالمقاييسات تدخل ضمن فئات المقاول عنها (عن التجارة ... الخ) .

وجميع أعمال التلميع بالشمع الجاهز اللازمة للأشغال المبيضة ببياض من نوع الموازيك وللأرضيات المصنوعة من الخشب القرو تدخل ضمن الفئات المقاول عنها .

هذا ويجب أن تكون بوية الزيت الجاهزة من أجود صنف ومن ماركة معتمدة ومن النوع المطلوب وأن تورد داخل عليها الأصلية بالألوان المطلوبة .

وتكون بوية الزيت الجاهزة من الأنواع الآتية :

بويات الدهانات الخارجية للتجارة والحوائط :

• بوية البطانات وتكون مركبة من :

سائل مركب من زيت بذر الكتان وزيت التربنتينا بنسبة ٩٠ إلى ١٠

مضافاً إليه • ٪ (خمس في المائة) من أبيض الرصاص الميزوج بالسلقون والجففات اللازمة .

• بوية الوجه الأول والثاني وتكون مركبة من :

زيت بلر الكتان بنسبة ٥٠ ٪

وزيت التربنتينا بنسبة ٥٠ ٪

• بوية الوجه النهائي وتكون مركبة من :

زيت بلر الكتان بنسبة ٩٠ ٪ .

وزيت التربنتينا بنسبة ١٠ ٪ .

بويات الدهانات الداخلية للتجارة والحوائط :

• بوية البطانة وتكون مركبة من :

زيت بلر الكتان بنسبة ٧٥ ٪ .

وأبيض الزنك أو أبيض الرصاص بنسبة ٢٥ ٪ .

• بوية الوجه الأول أو الوجهين الأول والثاني وتكون مركبة من :

زيت بلر الكتان بنسبة ٩٠ ٪ .

وأبيض الزنك أو أبيض الرصاص بنسبة ١٠ ٪ .

• بوية الوجه النهائي وتكون مركبة من :

زيت التربنتينا والجلد ساير الدهانات العادية .

أو زيت التربنتينا والورنيش للدهانات النصف لأكيه .

بعض دهانات خاصة :

١ - خمسة أنواع من الدهان الكحول مبينة بالجدول الآتي من نسبها إلى

بعضها :

٥	٤	٣	٢	١	
٨٠	٦٠	٦٤	٣٢	٣٢	كحول مركز
٤	—	—	٣	—	مصطكى نقية
٨	٤	١٢	٦	٣	سندروس
—	—	٢	—	—	راتينج جيد
—	—	١	١	—	راتينج لاي
—	—	٤	—	—	كافور
٨	٧	—	—	—	لك قشرى
—	١	—	٠,٢٥	٣	زيت التربنتينا الرائق جداً
—	٤	٤	٤	٤	الزجاج الجريش غليظاً

وكيفية العمل أن يسحق الراتينج الجاف كالمصطكى والسندروس ثم يجعل في دورق من زجاج مع الزجاج الجريش والكحول ويوضع الدورق في ماء مغلى مدة ساعة أو ساعتين مع مداومة تحريك ما في الدورق بأنبوبة غليظة من الزجاج وبعد الغليان يصب الراتنج الرخو أو السائل في الدورق ويترك نصف ساعة في الماء المغلى وفي اليوم الثانى يصفى السائل من الرواسب ويرشح بمشبع من قطن في قمع . وأكثر الأصناف الخمسة المذكورة سيولة في الدهان هى الأشياء الخفيفة الرائقة العديمة اللون . وأما الرابع والخامس فالدهان بهما يكون في غاية الجودة ، إلا أنهما متلونان والآخر منهما يطل به النحاس .

٢ - دهاق تربنتينى :

١٢ جزءاً من المصطكى النقية المسحوقة .

٠,٥٠ جزءاً من الكافور .

١,٥ جزءاً من التربنتينا النقية .

٥ جزءاً من زجاج أبيض مجروش .

٣٦ جزءاً من روح التربنتينا المكرر .

وكيفية العمل كالسابق لإيضاحه بالدهان الكحولى وهذا الدهان مخصوص
الدهن النقش .

٣ - دهان زيتى دسم :

راتينج كوبال	١٦ جزء
زيت الكتان أو زيت الخشخاش المترك	٨ »
زيت التربنتينا الحيد	١٦ »

وكيفية العمل أن يوضع الكوبال فى دورق من زجاج ويسحق بلطف
واحتراس حتى يذوب ، وفى أثناء ذلك يكون قد أغلى الزيت الدسم فى
ذاب الكوبال يصب عليه الزيت المذكور وهو فى حال الغليان ثم يحرك ،
ومتى نزلت حرارة السائل من ٨٠ درجة إلى ٦٠ درجة يصب عليه زيت
التربنتينا ساخناً ثم يرشح المجموع من خرقة ويصب من زجاجة واسعة الفم
فيرقى من نفسه بمدة ويصير لونه شفافاً ، و تدهن العجلات والآلات
سواء كانت من حديد أو خشب أو نحاس بهذا الدهان .

٤ - إذا أريد تلوين الدهان الكحولى أو التربنتينى باللون الأحمر يجعل
فيه مقدار من الدودة أو العصفور أو حنا الفول أو من دم الأخوين أو الصندل .
وإن أريد التلوين باللون الأصفر يجعل فيه لأكرم أو الزعفران أو الصمغ
النقى . وأن أريد التلوين بالأخضر يوضع فيه خللات النحاس .

• - نوع من الدهان الطبيعى :

الدهان الصنئى : وهذا الدهان قوامه تربنتينى ولونه أسمر يميل إلى
الصفرة ويدوب فى الكحول وفى الأثير وفى زيت التربنتينا وهو مركب من
راتينج أصفر وزيت حامض جاويك ، ومن خواصه أنه إذا دهظ به خشب
لا يدخل الماء فى مسامه ولو مكث فيه مدة وهو مرن رخو يشبه العجين
فاذا أريد دهن الخشب به يجذب باليد حتى يصبح فى رقة ورق الكتابة
الرقيق ومتى صاير كذلك يلمص على الخشب فيلتصق به التصاقاً شديداً
ويبسى بسرعة ولا يتشقق أبداً .

٦ - أساس التلوين بالماء بالجير اللبني :

أى الجير السلطاني المذاب فى الماء وقبل وضع الألوان على الحيطان يجب أولاً تفريشها بماء الجير الرايق مذاباً فيه قليل من الملح ويكون قوامه ليناً لطيفاً أى لا رقيقاً ولا كثفاً لأنه فى الحالة الأولى لا يستر خشونة البياض وفى الثانية يحدث تنوعات كلاكيك وتجاعيد ورايش .

٧ - طلاء لا يتأثر بالماء ولا بالنار :

١٥٠ جرام خل .

١٥٠ جرام لبن .

ثم يمزج السائلين ويتركا لمدة ساعة ثم يحرك ويصفى بمنخل رفيع ثم يضاف بياض ٥ بيضات إلى المزيج مع التحريك ثم يضاف جير حى منخول على المزيج حتى يصير فى قوام العجين .

٨ - معجون الرخام والمرمر :

٢٠٠ جرام شمع .

١٠٠ جرام آلا فونيه .

ويذابا على نار هادئة ويضاف بالتدريج ١٥٠ جرام من مسحوق نوع الرخام أو الحجر المراد لحامه ويمزج جيداً بالشمع والرتينج . وعند استعماله يسخن مكان اللحام يسخن المعجون ويدهن مكان اللحام به ويلصق مع الكبس جيداً .

٩ - لحام تثبيت الحديد بالحجر :

برادة حديد خشنة + مسحوق كبريت + مسحوق ملح النشادر بأجزاء متساوية ثم تغمى الثلاثة مساحيق بالماء حتى تصير فى قوام المعجون .

١٠ - غراء لحام المعادن والزجاج :

ذوب من مسكه + سبرتو .

وذوب من غراء متقوع فى الماء حتى يطرى + سبرتو .

ويضاف الذوبين معاً مع قطعة من صمغ النشادر المسحوق ثم يمزجا على

نار هادئة ويحفظ في إناء زجاجية محكمة . وعند الاستعمال توضع الزجاجية في ماء ساخن .

دهان الكريثال :

يدهن الكريثال وجهين سلاقون وثلاثة أو أربعة أوجه باللون المطلوب وأهم خطوة في دهانه هو تنظيفه من المون التي تسقط من أعمال البياض حيث أن به تنوعات ومجاري في مقطعه يكثر سقوط المون فيها .

ويجب أن يصفر الكريثال بين كل وجه وآخر
ولون الكريثال يكون عادة إما بلون الشمسية . وإما باللون الأبيض أو الأسود .

وتدهن جميع الأعمال المعدنية طبقاً للآتي :

أولاً - الأعمال الظاهرة :

تدهن ثلاثة أوجه بالزيت بعد البطانة .

ثانياً - الأعمال غير الظاهرة ومنعزلة :

تدهن وجهين ببيوة السلقون .

ثالثاً - الأعمال غير الظاهرة ومغطاة بالباني أو الخرسانات :

تدهن وجهاً ببيوة السلقون ووجهاً بلباني الأسمنت ويكون الدهان طبقاً لمواصفات الدهان والتفريش .

بويات الأعمال المعدنية :

• بوية البطانة وتكون مركبة من :

زيت بذر الكتان بنسبة ٤٠ % .

والسلقون بنسبة ٦٠ % .

• بوية الوجه الأول أو الوجهين الأول والثاني وتكون مركبة طبقاً لمواصفات بويات الدهانات الخارجية وذلك للدهانات الخارجية وحسب مواصفات بويات الدهانات الداخلية .

• بوية الوجه النهائي وتكون مركبة طبقاً لمواصفات الوجه النهائي لكل من الدهانات الخارجية والداخلية كل حسب نوعه .

زيت بلنر الكتان :

يجب أن يكون زيت بلنر الكتان سواء كان نياً أو مغلياً ، من النوع الأصلي للكي الخالي من المواد المغشوشة مثل الزيوت الغريبة والمواد الألفونية والأحماض المعدنية وأن يكون من ماركة معتمدة ، وإذا دهن به طبقة رقيقة على لوح زجاج يجب أن يجف ويصير قشرة مناسكة مرنة في أقل من ٩٦ ساعة .

أبيض الزنك وأبيض الرصاص :

يجب أن يكون كل من أبيض الزنك وأبيض الرصاص نقياً وخالياً من أى مواد مغشوشة وألا يحتوى أبيض الرصاص إلا على أكسيد وثاني أكسيد الرصاص وألا تقل نسبة ثاني أكسيد الرصاص عن ٢٥ ٪ .

مساحيق الألوان :

يجب أن تكون مساحيق الأهرة والكهرمان والتراسينا والبلي الطبيعية من المستخرجة من محاجرها الأصلية أما مساحيق ألوان الأحمر والأبيض والصلاقون فتكون من المستخرجة من المعادن الخام وتكون مساحيق ألوان الأسود والأزرق والأخضر من الصنف الفني المعتمد التركيب .

المجففات :

يجب أن تكون المجففات سواء كانت بشكل مساحيق أو محلولة بالزيت مركبة من المنجنيز والرصاص والكوبلت وخالية من أى مواد غريبة أخرى .

خلاصة التريبتينا :

يجب أن تكون خلاصة التريبتينا (زيت النفط) نقية خالية من المواد المغشوشة مثل البترول والزيوت وخلاصة الألفونية وإذا خفضت درجة حرارتها إلى ١٥ مئوية تكون كثافتها ما بين ٠,٨٦٦ و ٠,٨٧٠ وإذا رفعت درجة حرارتها ما بين ١٥٠° و ١٧٠° درجة م بقطر ٩٦ ٪ من حجمها ولا تترك رواسب ألفونية بعد التقطير أكثر من ٢ ٪ .

المعجون :

يجب ألا يحتوى المعجون إلا على الاسيداج وزيت بذرة الكتان وأبيض الرصاص واللون .

الورنيش :

يجب أن يكون الورنيش الجاهز من ماركة معتمدة ويورد داخل عبئه الأصلية بدون تخفيف أو إضافة أى شيء إليه .

(أ) الورنيش المائى : يجب ألا يحتوى إلا على الجمالكة والصمغ العربى الأصلى المذاب بالماء .

(ب) الورنيش الكحولى : يجب ألا يحتوى إلا على الجمالكة الراتنج الصمغى المذاب فى الكحول النقى .

(ج) الورنيش الزيتى : يجب ألا يحتوى إلا على الراتنج الصمغى المغلى والمضاف إليه زيت بذور الكتان الساخن وتخلصة الريفنتينا .

اللاكيه والدوكو :

يجب أن يكون اللاكيه والدوكو من ماركة معتمدة ويورد داخل عبئه الأصلية بدون تخفيف أو إضافة أى شيء إليه وأن يكون الدوكو من أجود مركبات النتروسيلولوز الأصلية ويحتفظ المهندس ببيان الماركات التى يفضلها .

الصبغة :

يجب أن تكون الصبغة من ماركة معتمدة مشتملة على النسبة المطلوبة من المادة الملونة :

• الصبغة المائية : يجب ألا تحتوى الصبغة المائية سواء أكان أساسها برمنجنات البوتاسا أو الرولا إلا على المادة المذكورة .

• الصبغة الكحولية : يجب ألا تحتوى الصبغة الكحولية إلا على الصبغة الجاهزة التى أساسها الكيوسين والمذاب فى الكحول .

• الصبغة الزيتية : يجب ألا تحتوى الصبغة الزيتية إلا على مسحوق الصبغة الجاهزة التى أساسها الكيوسين المذاب فى زيت بذور الكتان الأصلى .

الكحول :

يجب أن يكون الكحول سواء أكان نقياً أو تجارياً خالياً من المواد الغريبة ومشتتلا على النسبة المثوبة المطلوبة من الكحول .

الشمع :

(أ) الشمع « الاسكندراني » يجب أن يكون الشمع الغشيم نقياً خالياً من الشحم أو المواد الغريبة الأخرى .

(ب) الشمع الجاهز : يجب أن يكون الشمع الجاهز من ماركة معتمدة أساسه الشمع النقي وزيت النفض ويورد داخل عبه الأصلية بدون تخفيف أو إضافة أى شئ .

الذهب القشرة :

يجب أن يكون الذهب القشرة من أجود صنف ومن عيار ٢٣ قيراط أو العيار المنصوص عنه في شروط المقاييسات .

الدستمبر :

يجب أن يكون الدستمبر أجود صنف ومن ماركة معتمدة ومن النوع المطلوب وأن يورد داخل عبه الأصلية ويكون الدستمبر من النوعين الآتيين :

دهان مواسير المجارى والمياه :

تدهن جميع مواسير الحديد الداخلية للمياه خارج الحائط وجه سلاقون ووجهين بويه باللون المطلوب والمفضل اللون الأبيض عادة في الحمامات . ويكون ذلك بعد إتمام جميع التركيبات والقشاني وانتهاء جميع أشغال المون حتى لا تشوهها .

وتدهن مواسير المجارى ووجهين سلاقون ووجهين أو ثلاثة بويه باللون المطلوب وذلك بعد انتهاء جميع أعمال بياض الواجهات والمناور ودهانات الفرشة بالحير ويكون لونها فاتحاً مناسباً للون الواجهة .

وقد اتخذ بعض المماريين من مواسير الواجهة فرصة لإعطائها ألوان زاهية فمثلا دهن البوصة ٤ أسود والبوصة ٢ أصفر لامع والبوصة ٣ أخضر مائل للورقة مما أعطى الواجهة صورة غريبة .

تركيب الزجاج :

يكون تركيب الزجاج بعد أن يخف ضغط الحركة والعمل بالمبنى وبعد تشطيب جميع أعمال البياض الداخلى والخارجى والدهانات ماعدا آخر وجهه .

معجون الزجاج

يجب أن يكون معجون الزجاج من أحسن صنف وأن يكون خالياً من المواد الغريبة ويكون معجون الزجاج من الأنواع الآتية :

المعجون العادى (اللازم لتركيب الزجاج بالأخشاب) .

يكون مركباً من زيت بذر الكتان النقى والاسبيداج ويجوز أن يضاف إليه كمية قليلة من السلقون .

المعجون المعدنى (اللازم لتركيب الزجاج بالمعادن) .

يكون مركباً من زيت بذر الكتان النقى والاسبيداج وأبيض الرصاص أو السلقون أو المنجنيز بكمية كبيرة .

المعجون الحجرى (اللازم لتركيب الزجاج بالحجر) .

يكون مركباً من زيت بذر الكتان والصلقون والجبس بكمية صغيرة .

يجب أن يكون بالواح الزجاج خلوص على الدائر لا يقل عن ٢ مم وأن تكون القطعيات مستقيمة وخالية من الزوائد .

عملية تركيب الزجاج

بالشرائح الخشبية :

ويركب الزجاج بالصلف الخشبية بدهان العضم بالزيت المغلى وجهاً خفيفاً ووضع رقة خفيفة من المعجون العادى ثم يركب اللوح ويثبت بأحدى الطريقتين الآتيتين :

(أ) بالمسار الشيشة مع تغطية بقية العضم بالمعجون وشطف وجهه .

(ب) السدايب الخشب بعد وضع رقة خفيفة على وجهها الداخلى من المعجون العادى .

(ج) بالتسقيط من فتحة شقّية بأعلا الصلفة التى تسمى عندئذ (محوجه) .

وفى الحالات التى يرى فيها ضرورة عدم انعكاس الضوء تدهن أحرف الألواح باليوية السوداء .

بالشرائح المعدنية :

يركب الزجاج بالصلف المعدنية بنفس الطريقة السابقة لكن باستعمال السلقون بدلا من الزيت المغلى والمعجون المعدنى بدلا من المعجون العادى .

وتدخل تكاليف جميع أعمال الزجاج اللازمة لقطع النجارة والقطع المعدنية من أبواب وشبابيك وشراعات ومناور وحواجز وأسقف وكذا الأجهزة الصحية والكهربائية المسلم عرفاً بأنها تكون مجهزة بالزجاج والمين أنواع زجاجها بالموصفات الخاصة بهذه الأعمال أو المقاييسات أو بالرسومات ضمن الفئات .



وفي الحالات التي ينص فيها المهندس على توريد وتركيب زجاج على حدة تقاس أعمال الزجاج بالتر المسطح



أنواع الزجاج وأسماكه :



ويجب أن يكون الزجاج بصفة عامة من أجود صنف من نوعه

المائلة قطع الزجاج شكل ٣٢٧

خالياً من الاعوجاج وفقايع الهواء والحدوش والعيوب الأخرى ويقطع الزجاج بالمائلة خاصة شكل ٣٣٧ وتكون أسماكه الزجاج كالاتي :

أولاً - العادي الخفيف وسمكه ١١٣ بوصة أو ١,٩٥ مم ويزن القدم المربع منه ١٥ أوقية .

ثانياً - العادي الثقيل وسمكه ١١٠ بوصة أو ٢,٥٤ مم ويزن القدم المربع منه ٢١ أن قية .

ثالثاً - النصف مزدوج وسمكه ١٨ بوصة أو ٣,١٧ مم ويزن القدم المربع منه ١٦ أوقية .

رابعاً - النوع المزدوج وسمكه ٢٥ بوصة أو ٤ مم ويزن القدم المربع منه ٣٢ أوقية .

خامساً - البلور الخفيف وسمكه ٣١٦ بوصة أو ٤,٨٠ مم ويزن القدم المربع منه ٣٩ أوقية .

سادساً - البلور الثقيل وسمكه ١٤ بوصة أو ٦,٤٠ مم ويزن القدم المربع منه ٥٢ أوقية .

أنواع الزجاج :

- الزجاج اللوحى ويكون شفافاً أو معتماً حسب الطلب .
- الزجاج الانجلىزى ويكون محبباً أو مرملاً أو موجاً أو مفصلاً بقنوات حسب العينة .
- زجاج المساجد والكنائس الملون .
- زجاج الأتيكة والخرقة .
- البلور العادى .
- البلور الأكسترا ويكون له صقل نارى براق ولا يبدو فيه أى نموج على الإطلاق .
- الزجاج المضغوط .
- الزجاج الملصق بشبكة معدنية تقاوم التناثر والتفتت .
- الزجاج الناصع الياض ويكون بياضه أكثر من اللون الشفاف .
- زجاج الأمن ويكون من رقتين من الزجاج بينهما طبقة من بلاستيك شفاف .
- الزجاج المنشورى .
- الزجاج المانع للدخول الحرارة وقد يكون من رقتين بينهما صوف زجاجى عازل للحرارة .
- الزجاج المانع لنفاذ أشعة أكس .

السيكوروبت : -

بدأت المسطحات الزجاجية الواسعة تحتل كثيراً من الواجهات فى مباني المتاحف والمعارض الفنية والمصانع ، وبدأت الحوائط الزجاجية تحتل مكان النوافذ فى حجرات الدراسة بالمدارس وغرف المرضى وجلسهم بالمصحات وحجرات الرسم والمعامل بمباني المكاتب وصلالات الألعاب بالنوادر الرياضية . ومع ذلك الانقلاب فأمنية العصر الزجاجى لم تخرج فى حيز الوجود والتنفيذ إلا فى دائرة محدودة ، وعجزت كثير من المشروعات العالمية عن نقل أفكار ستوديوهات المعماريين والمصممين إلى ميدان التنفيذ وتوقفت معظمها عند النماذج المصغرة التى تحتفظ بها المكاتب المعمارية لتسجل النظريات التى لموقف الزجاج من عمارة العصر الحديث . وقد أثبتت النظريات رغم المحاولات العديدة والمجهودات التى عملت عجز الزجاج العادى عن أن يحتل مكانه كمادة أساسية من مواد الإنشاء

وبقى في مركزه الثانوى المكمل للمبنى لضعف مقاومته لقوى الضغط والشد والقصر والصدعات وسرعة تأثره بالحرارة وتوصيله لها وغيرها من العوامل المؤثرة .

ولكن حاجة المعامرى الملحة إلى الزجاج أدخلت الزجاج إلى معامل الأبحاث ليخرج بعد إضافة مميزات جديدة إليه ليفى بفرض المتانة بما تتطلبه العمارة الحديثة فظهر الطوب الزجاجى بعد الحرب العالمية الأولى مباشرة ، واتخذ مكانه من النظريات المعمارية للطراز المعاصر في كثير من الدول وخاصة الأمريكيتين الشمالية والجنوبية في مناطق تمتد من خط الاستواء إلى المناطق المتجمدة الشمالية ، وظهرت منه عدة أنواع للأجواء المختلفة والاستعمالات المتباينة .

كما ظهرت خلال السنوات الأولى التي سبقت الحرب العالمية الثانية مجموعة كبيرة من الابتكارات في صناعة الزجاج ، منها الزجاج التوأى المكون من لوحين متلاصقين أو ثلاثة ألواح بينها فراغ ضيق - والتي تمتاز عن الألواح الفردية بعزلها للحرارة والصوت - فانتشر استعمالها في المباني التي يكيف هوائها الداخلي فلا تتسرب الحرارة من الداخل للمباني المدفأة خلال الألواح الزجاجية أو إلى داخلها في حالة تبريدها ، وبذلك أصبحت الفتحات الزجاجية الواسعة المسطحات لا تتعارض مع تكييف الهواء في المباني ، كما انتشر استعمال ذلك الزجاج بصفة خاصة في نوافذ وحوائط واستوديوهات الإذاعة والتسجيل التي تفصلها عن شرفات المتفرجين وحجرات المراقبة وكذلك في شرفات الطلبة في صالات العمليات بالمستشفيات الجامعية . ومن الأنواع التي أحدثت انقلابا في صناعة الزجاج الأنواع المختلفة التي أمكن بها السيطرة على الأشعة الضوئية كزجاج الأشعة فوق البنفسجية والتي يسمح بمرورها مع الأشعة الطبيعية . وقد انتشر استعماله في المصحات والمستشفيات للاستفادة من أشعة الشمس الطبيعية لاستفادة طبية كاملة مما يصعب تحقيقه باستعمال الزجاج البلورى العادى . كذلك أمكن صناعة أنواع مختلفة للسيطرة على أمواج الأشعة الضوئية المختلفة ، وقد تقدمت صناعة تلوين الزجاج في العصر الحديث بحيث أمكن السيطرة بواسطته

على قوى الإضاءة داخل المباني بتخفيف ضوئها في بقاء المسطحات الزجاجية الكبيرة كما هي ، كما تقلمت صناعة الزجاج الملون بعد دراسة تأثيره على الحشرات فأمكن منع وجود الذباب والحشرات بداخل المباني ، وقد انتشر استعماله بصفة خاصة في المطابخ وحجرات حفظ المأكولات .

ونقلتم صناعة الزجاج المنشوري الذي يعمل على توزيع الأشعة الضوئية الساقطة عليه وزوايا توزيعها داخل الحجرات مع تقسيم الأنواع المختلفة من الزجاج الزخرفي والمحفور والزجاج المقوى من الداخل بالشبك المعدني لوقيته من التطاير عند الكسر وزيادة مقاومته .

ولكن تلك التطورات في صناعة الزجاج رغم تعددها وما أضافته إلى الزجاج من تحسينات لم تسد أهم نقص في خواصه ، وهو ضعف مقاومته لعوامل الضغط والانحناء والالتواء والقص والصدمات وسرعة قابليته للكسر ما وقف حائلا دون انضمامه إلى مواد الإنشاء الأساسية في التطور المعاري الحديث .

وقد تم تصنيع نوع جديد له من المتانة والقوة ما جعله يتحمل الضغط والانحناء والقص والشد بمعامل يقرب من معامل الحديد ، أى أن حمولته قد زادت إلى ما يقرب من ٢٥ مرة عما كانت عليه مادة الزجاج المعروفة ويمتاز فوق ذلك بتحملة درجات عالية من الحرارة تصل إلى ٣٠٠ مئوية وقد ظهرت منه عدة أنواع منها الصاب الزجاجي ، الزجاج الصاب ، وبللور السيكروريت . وكلها متماثلة من ناحية الخواص وإن اختلفت في طرق صنعها التي لازالت تعد من الأسرار الصناعية ولعب دورا حيويا في التطور المعاري المعاصر .

ولو أن أكتشاف الزجاج الغير قابل للكسر وليد أحداث القرن العشرين إلا أنه كان حلم كثير من العصور القديمة في فترة أسمى بكثير من قصص التاريخ القديمة الخيالية منه والواقعية ، ويرجع أقدمها إلى عصر بابل القديمة حيث تروى القصص . توصل أحد الصناع إلى أكتشاف نوع من الزجاج الغير قابل للكسر لصناعة المرايا لإحدى الأميرات نظرا لتشاؤم السيدات في ذلك الوقت من إنكسار المرايا التي كان إنكسارها يشير فذير بالمصائب

ثم تروى قصص الرومان في عصر كل من الاباطرة (تربوس ونرون) ظهور مكتشفين لأنواع من الزجاج الغير قابل للكسر ، وكذلك تحكى القصص أخبار مماثلة لمكتشفى الزجاج الغير قابل للكسر في بومبي القديمة . وكان مصير المخترعين في جميع الحالات السابقة .. الإعدام .. سواء ما ورد في الأقاصيص الخرافية أو التاريخ الواقعى حتى لا تتسرب أسرار الصناعة إلى خارج الدائرة المطارب حصرها فيها أوكيلا تؤثر في سوق صناعة الزجاج المحلية كما هو الحال عند اكتشافه في عصر الامراطور نرينوس . ولذا فقد بقى الزجاج الغير قابل للكسر مجهولا مدة طويلة ، وكان أول استعماله في الألواح الزجاجية الواقية في السيارات البوليسية وسيارات الرعاء السياسيين ومنه بعض الأنواع التى لا يخترقها الرصاص . ثم أنتقل إلى صناعة الأوانى سواء المعرضة منها للكسر أو لدرجات الحرارة العالية ، ثم أنتقل منها أخيرا إلى العبارة لتجميل أكثر من معرض أو مصنع وليلحل محل أكثر من مادة ويدلل أكثر من عقبة في طريق استعمال الزجاج كمادة من مواد الإنشاء الأساسية بعمارة العصر الحديث .

والمحاولات الأولى لصناعة زجاج غير قابل للكسر كانت بواسطة لصق لوحين من الزجاج أو أكثر بوضع ألواح من السيلولويد بينها كأنواع الدوبلكس والتريبلكس المستعملة في صناعة السيارات ، ثم تلها صناعة الزجاج من العجائن الكيماوية « البلاستيكس » التى كانت تتأثر بسرعة الحرارة فتغير ألوانها أو مرونتها وسرعة تأثرها بالخلدش وجميع تلك الأنواع ليست لها علاقة بالزجاج الصلب الغير قابل للكسر الذى حل محل تلك الأنواع السابقة . وتعتمد صناعة زجاج الصلب الغير قابل للكسر على تحويل الزجاج البلورى العادى من مادة متجانسة غير متبلورة إلى مادة متبلورة ذلك بوضعه في أفران خاصة تحت درجات مرتفعة من الحرارة ثم تبريده بطريقة مفاجئة مع إمساكه بكلايات أو كلبسات حادة ودقيقة تكن فيها نقطة ضعفه فيتحول . ومن أهم خواصه الظاهرية التى تميزه عن الزجاج العادى أنه في حالة انكساره تحت الضغوط العالية جدا أو في الصدمات القوية يتحول إلى فترات بلورية دقيقة وناعمة .

وقد تقدمت صناعة السيکوریت فی کل من ايطاليا وتشيكوسلوفاكيا وأمريكا تقدما عظيما فی السنوات الأخيرة التي سبقت الحرب العالمية الثانية ، ولم تكد الحرب تنتهى حتى لعبت تلك الصناعة دورا حيويا فی العمارة الحديثة وظهرت فی أكثر من موضع فی العمارات الحديثة أو فی المواضع التكميلية بالعمارة أو فی فن الزخرفة والآثاث ، وقد انتجت صناعة بللور السيکوریت بجانب الأنواع الشفافة منه عدة أنواع مختلفة من السيکوریت الملون والمصنفي والصدفي والمخدخف وغيرها مما تحتاج إليه العمارة والطراز المعارى الحديث وأول من استخدم السيکوریت فی مصر المهندس المعارى دكتور سيد كريم . وإذا تكلمنا عن موضع زجاج السيکوریت فی العمارة ففرت فی المقدمة صناعة الأبواب والحيايط الزجاجية التي لعب بها بللور السيکوریت دورا حيويا فظهرت فی نماذج لا حصر لها فی العمارة الحديثة .. وتتكون الأبواب من ألواح كاملة من السيکوریت تتصل ببقية الحائط الزجاجي بمفصلات دقيقة لا يظهر فی الحائط بأكله سوى المفصلات والكالون بينما بقية الحائط والدلف والمقبض من بللور السيکوریت حتى تثبت الحائط الزجاجي نفسه فی المبانى أمكن تنفيذہ فی كثير من الأمثلة بواسطة تثبيت ألواح البللور فی المبانى مباشرة بغير حلق أو إطارات معدنية ، وفی كثير من الأمثلة أمكن الجمع بين الألواح البللورية والإطارات المعدنية البروترية أو التي تصنع من الألومنيوم الصلب بحيث يربط الإطار الواسط من طرف أو أكثر بطرق زخرفية مختلفة تبعا للذوق المعارى ونصميمه ، وقد استعمل السيکوریت فی أبواب المصاعد المتحركة حيث عمل الباب الخارجى للمصعد من ألواح مستقلة بدون إطارات تنزلق اونرماتيكيا بجانب بعضها ، واستعمل فی صالات الجلوس العامة التي تطل على المناظر الجميلة أو فی صالات الفنادق وقاعات الاجتماعات .

وانتقل استعمال البللور السيکوریت من الأبواب إلى الشبايلك فظهرت منها عدة نماذج نجح الكثير منها من حيث فائدتها وطريقة إدارتها وحركتها إلى حد بعيد فكان أول استعمال لها فی الضلعف المنزلة ذات المسطحات الكبيرة والتي تنزلق أفقيا ورأسيا وفی الثانية تعلق الألواح نفسها فی ثقل

المتوازن بغير حلق أو إطارات معدنية ، ثم أنتقل استعمالها أخيرا إلى الألواح المعلقة ذات الحركة البندولية أو المروحية ، وقد وصل طول اللوح الواحد من الزجاج المعلق تعليقاً حراً إلى مترين في أحد مباني المكاتب الحديثة بميلانو . وتبعاً لرغبة المعماريين فقد صنعت الكوالين والمفصلات المعدنية بدقة بحيث لا تظهر للعين في كثير من الأحوال منها المقابض التي تثبت في الألواح مباشرة بغير أجزاء معدنية حتى تظهر كأنها جزء من الألواح الزجاجية نفسها في بعض النماذج المختلفة من السيکوريت الملون . وأكثر أنواع المفصلات شيوعاً في أبواب السيکوريت مفصلات الخوابير الرأسية ذات الزنبرك التي تثبت عليها في الأرضيات وأعتاب الأبواب ولا يظهر منها في الأبواب سوى أجزاء معدنية دقيقة في أعلى الضلفة وأسفلها .

ونظراً لأن سمك الألواح يزيد عن سنتيمتر واحد في المسطحات الكبيرة المعرضة للصدمات والمؤثرات الخارجية من ضغط وإنحناء تبعاً لوضعها في الإنشاء فقد ظهرت فوائدها العمالية في تقسيم الحجرات الكبيرة في المكاتب لعمل القواطع باختلاف أنواعها المختلفة الشفافة منها والصدفية والمنشورية يساعد على إمكان استعمالها لحل جميع الاحتياجات المعمارية حلاً مثالياً .

ومن المحاولات الفنية الموفقة محاولة استعماله في إنشاء السلالم بأنواعها واختلاف أجزائها ، فعملت درجات للسلالم نائمة فقط من البللور الصلب على شكل كوابيل مثبتة في الحائط في معرض شتوتجارت للصناعات الألمانية ومواد البناء وضعت ألواح بسمك ٣ سم وقد عملت عدة محاولات أخرى للدرجات قائمة ونائمة بنفس الطريقة من البللور الصلب الشفاف وثبت عليه درابزين من الألومنيوم وكوبسته من الزجاج ، وقد عمت في إيطاليا أخيراً عدة محاولات لاستعمال السيکوريت في درابزينات السلالم وفما يلي استخدامات الزجاج الصلب في المباني العامة :

المباني الرياضية

يستخدم في القواطع والحوائط الكاملة الفاصلة بين كبائن الاستحمام والملابس لمطابقته للاشتراطات الصحية وصغر الحيز الذي تشغله تلك

القواطع التي لا يزيد سمكها عن ١ سم مع حسن توزيعها للضوء والسيطرة عليه تبعاً للأنواع المستخدمة ، كما عملت منه القواطع الزخرفية التي تتكون من الحواجز الداخلية كالبلياردو والبنج يونج وغيرها .

ويستخدم في صناعة بعض أنواع مناخد اللعب وكسوة حوائط وأرضيات الحجرات التي تحتاج إلى نظافة وغسيل مستمرين ، وكذلك يستخدم السيکوريت الشفاف في درابزينات الفراندات والمدرجات المطلة على الملاعب بأنواعها حتى تسمح بالرؤية الكاملة .

ونحاول صناعة الزجاج الصلب عمل أحواض السباحة بأكملها كقطعة واحدة أو من عدة أجزاء من بلور السيکوريت الشفاف أو الملون والذي يمكن إنارته بأكمله إنارة فنية وزخرفية ليلاً .

المدارس :

استخدم في صناعة أثاثها من مناخد الدراسة والأكل والمقاعد بأنواعها والشبابيك سواء لفصول الدراسة أو المعامل أو صالات الجنازيم وأسقفها وصالات الرسم والحوائط الزجاجية الثابتة والمتحركة الخاصة بالفصول الحديثة برياض الأطفال ، كذلك الحدائق الزجاجية القفلة وحجرات لعب الأطفال التي يتعرض نوافذها للكسر ، كذلك حجرات الاستحمام والفسيل وتركيباتها الصحية حتى يمكن سهولة رؤية الأطفال ومراقبتهم أثناء استحمامهم ولعبهم .

المحلات التجارية :

يستخدم بلور السيکوريت في الفترينات أو نوافذ العرض كذلك أبواب المداخل بغير حاجة إلى استعمال أى نوع من الخلق بل تعمل الواجهات بأكملها من السيکوريت الشفاف أو الزخرفي والملون . أما داخل المحلات فيدخل في صناعة الأثاث سواء الفترينات والدواليب الثابتة في الحوائط أو فترينات العرض المختلفة الأشكال والمناخد والسلام الداخلية الثابتة والمتحركة ودرازيناتها ، وكذلك في إنشاء البلكونات والجلاليري ، وفي الأسقف الزجاجية والوسائل المختلفة لإنارتها ، كذلك صناعة كبائن المصاعد

وأبوابها ، وأيضاً في كسوة الحوائط الزخرفية والأرضيات حيث تلعب ألوانه المختلفة بالإشتراك مع الأنواع المختلفة من السبائك المعدنية الملونة دوراً حيوياً في زخرفة تلك المحال .

كما أن إزارة الأرضيات البلورية الشفافة وأرضيات الفترينات ومسارح العرض والمانكان يتيح أكثر من فرصة زخرفية لإبتكار وسائل جذابة جذابة للعرض .

المصانع :

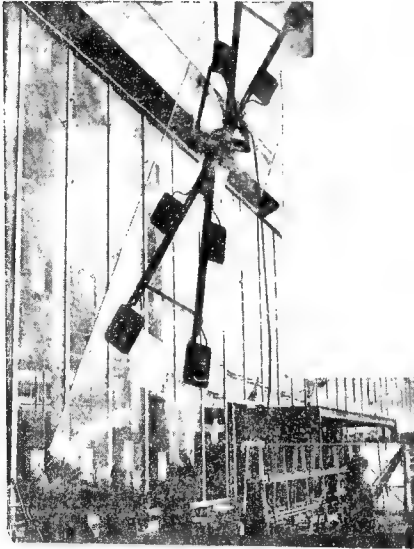
يدخل السيکوریت في إنشاء مقلاتها الى تقى المداخل وممرات السيارات من العوامل الجوية الخارجية كالأمطار وأشعة الشمس ولا تعوق الإضاءة في نفس الوقت ، وقد استعملت ألواح السيکوریت في احد المصانع الحديثة في ايطاليا بتثبيت الألواح كما هي في الحائط مباشرة بين مدايمك الطوب . كل استعمال السيکوریت بدون حلول لتغطية المسطحات الواسعة من الأرضيات التي تلوحجرات الخازن بالبدرومات أو غيرها من حجرات الصناعة التي تحتاج إلى إضاءة ، ويحل بذلك محل الطوب الزجاجي والبلاطات الزجاجية التي كانت تثبت في حلول معدنية والتي كانت تتعرض من وقت لآخر للكسر والتصدع تحت الضغط المرتفع أو الصدمات القوية .

كما يستعمل بللور السيکوریت في تغطية فتحات الأفران والغلايات التي تتعرض لدرجات الحرارة المرتفعة ، كذلك لتغطية توافذ المراقبة وحواجز ووقاية العجال من الأماكن المعرضة للخطر ، أما من ناحية الإضاءة الطبيعية فيغطى بللور السيکوریت المحمد جزءاً كبيراً من الأسقف المائلة أو كما يدخل في صناعة النوافذ الخاصة بإضاءة الجمالونات وفي أرضيات الجاليري المعلقة بين الآلات حتى لا تحجب الضوء داخل العناير .

قابلية السيکوریت للقطع :

نظراً لما لبللور السيکوریت من خاصية التبلور وشدة الصلابة فانه غير قابل للتقطيع أو القص . ولذا فان الألواح تعد جاهزة بما في ذلك الفتحات والخروم اللازمة لتثبيت أو للتركيب المتصلات والكوابل كما توضحها

الرسومات التفصيلية ، وتورد للموقع جاهزة للتركيب . ويصنع السيکوريت في مصر بشركة الزجاج والبلور بالاسكندرية .



شكل ٣٣٨

مناطق الضعف :

السيکوريت يكون أضعف ما يكون عند طرفيه (عند قرونيه على حد تعبير أصحاب المهنة) فعند طارقه بأي آلة حادة يتهدم ويصير كالبودرة ولعلاجه نحاط أحرفه بشريط من الألومنيوم أو الحديد أو النحاس . ومن عيوب السيکوريت لونه الشفاف مما يجعل الناس لا تستطيع أن تميز وجوده فتصطدم به وخاصة في مواجهة أضواء ، ولذلك

يكتب أحيانا على السيکوریت بعض الكلمات أو ترسم الأشكال والزخارف لكي يراها الناس ويتنبهوا إلى وجود السيکوریت .

حرارة الشمس

من المعروف عن خواص الزجاج أنه ينقل أشعة الشمس للداخل واستمرار وجود الأشعة الشمسية يسخن هواء الغرفة ، وهذه الحرارة المكتسبة لا تنفذ من الزجاج إلى الخارج إلا بقدر ضئيل بالنسبة للكمية الواحدة ولذلك يشعر الجالسین فی الظل بالحرارة المرتفعة ، ولذلك تصنع أنواع الزجاج حسب الطلب بحيث تخفف دخول أشعة الشمس .

ويلزم لصيانة السيکوریت تنظيفه باستمرار لإزالة الأتربة والغبار بواسطة قطاعات المطاط المثبتة بالصفي وأوراق الجرائد ، مع وضع سبرتو في الماء ويقشط آثار البوية بموسى الخلاقة بعد استخدام الجاز في مسح البقع ، ثم يلمع بعد ذلك بالماء المضاف إليه الخل أو الجلسرین أو السوائل الكيميائية الجاهزة المخصصة لتلميع الزجاج والبللور تركيب النيكل والكروم ورفايع الحمامات :

يصير تركيب الخلاطات والحفريات والأدوات النيكل والكروم والكوبتات الكروم والدرابزينات وتثبيتها في مكانها بالمسامير ، وكذلك تركيب أطقم الحمامات من شباكات وفوطات ووراقات وصيانات وعلاقات فرش الأسنان وخلافه ، مع مراعاة الذوق الحسن في تناسبها مع العناصر المحيطة بها واستقامتها وعدم ميلها ونظافتها وإعادة التالف منها وإرجاع المظفي لإعادة تنكيهه .

جلاء البلاط والموازيكو والرخام :

يقوم المقاول بجلاء البلاط والرخام وكشف الدرج الموازيكو والأسفل وجلاءها والجلاء يكون بالحجر الخشن أولا ثم بالمتوسط الخشونة ثم بالناعم ولزيادة الخلمة يصير الجلاء بالحجر الأملس الناعم .

ويصير معبنة الموازيكو وإعطاؤه شبكة بين كل وجه وآخر .
وآخر وجه يكون التلميع بالورنيش والشمع وإن كان بسبب خطر الانزلاق على الأرضيات والدرج .

فصل الصينى والنحاس والخردوات :

يقوم الما قول بترع أوراق المصنع من على جميع قطع الصينى بالمبنى فى الحمامات والمطابخ وتنظيف جميع المعدات الصينى من كل فضلات الياض والثفاشة والعمال وغسلها بماء النار أو البوتاس أو القيم أو أى مادة منظفة أخرى كالتراب أو سوائل التلميع الجاهزة . وكذلك يقوم بتلميع جميع الأدوات النحاسية بالمبنى من قطع خردوات النجارة والكهرباء والكريتال بالبراسو أو أى دهان آخر ، ودهان وتلميع جميع قطع الكروم أو النيكل وتنظيفها مع إعادة طلاء ما يكون قد بلغ تشوبه منظره درجة لا يمكن علاجها بالدهانات والنظافة .

تركيب المصاعد

يبدأ تركيب المصاعد فى المبنى بعد أن تنتهى جميع أعمال المباني لفرقة الماكينة والأساس وتوصيل التيار لفرقة الماكينة .
موضع الماكينة بأعلا السطح :
يمتاز بعدم إحداث ضوضاء بالملخل والأدوار الأرضية وبحقق وفرا نفقات التركيب وأطوال الأسلاك والمجهود .
ويعيبه تشوبه منظر المبنى من الخارج بالبرج العالى وسعوبة الارتفاع بالمبنى فيما بعد ونقل المصعد وحمل الماكينات إلى أعلا .
موضع الماكينة فى الدور الأرضى :
يمتاز بإمكان إضافة أدوار أخرى للمبنى بدون فك الماكينة والتركيبات وبالهدوء فى الأدوار العليا لعدم اتصال الماكينة بالهيكل الإنشائى .
ويعيبه الاهتزازات الأرضية التى تتطلب عزل الماكينة عن الأساسات وزيادة مصاريق التركيب طول الأسلاك . قرب المحرك أو المصعد من الرطوبة .

الحمولة تتراوح بين ٢ شخصين كحد أدنى وبين ٤ أشخاص فى المعتاد وبين ١٨ شخصاً كحد أقصى غير أنه يمكن زيادة هذا العدد حسب الطلب .
وتتراوح سرعة المصعد بين ٥٠ متر / الثانية إلى ١,٢٥ متر / الثانية وأفضل شخصياً أن تكون ٠,٦٥ متر / الثانية فى المباني السكنية .

العوامل التي تحدد ماركة المصعد :
 التيار الكهربائي المطلوب : عدد الفازات وهو عادة ٣ فاز ويكون ضغط
 التيار بالفولت وفي العادة ٣٨٠ فولت ٤٠ إلى ٥٠ هذبعة .

الأجهزة الكهربائية الموجودة :
 الأقفال الأتوماتيكية . جهاز أمن . جرس تنبيه قطع التيار . جهاز
 يفصل التيار عن المحرك عند ارتفاع حرارته . إشارات ضوئية أوتوماتيكية .
 منظم السرعة . جهاز قطع التيار إذا ارتنخى حبل الجر . جهاز نهاية المشوار
 لقطع التيار عند تعدى المصعد للنقطة النهائية فرملة تعمل بمجرد انقطاع
 التيار . جهاز يحرك المصعد لأول باب عند انقطاع التيار .

العوامل التي تحدد سعة المصعد :
 عدد الشقق . عدد الأدوار . نوع السكنى واستعمال المبنى . نوع
 وطبقة السكان . موقع المبنى . طريقة إنشاء المبنى .
 العوامل التي تحدد شكل المصعد :

نوع المبنى ومستوى السكان واستعمال المبنى — أوتوماتيكي — نصف
 أوتوماتيكي — عادى — باب خارجى أوتوماتيكي منزلق — باب خارجى
 بسوسته — باب خارجى عادة فيرفورجيه أو تجليد صباح أو أبلكاج باب
 داخل منزلق ميكانيكي أو عادة — باب داخل عادة — تهوية بمروحة إضاءة
 مخفية — مرايا — غرفة مصعد معدنية — غرفة مصعد قرو — غرفة مصعد
 عادية مدهونة بالزيت أو اللاكيه .

العوامل التي تحدد اختيار ماركة المصعد :
 نوع ومستوى المبنى والسكان — كفاءة المصعد — السرعة — القوة —
 سمعة الشركة في أعمال الصيانة — نوع التيار — السعر — مدة التركيب —
 نوع التركيب — نوع الكماليات — نوع غرفة المصعد .
 وبعد انتهاء تركيب المصعد تعمل تغطيات جميع التركيبات والتوصيلات
 وتركب جميع الأبواب وفي حالة تركيب المصعد داخل بير سلم يجب عمل
 شبك واقى فوق كوبسته السلم لحماية السكان .

ومدة توريد المصعد حوالى شهرين ومدة التركيب حوالى شهر ونصف من الانتهاء من تجهيز المباني لتركيب المصعد .

مرور المهندس النهائي :

يحدد المهندس المعماري مواعيداً لاستلام العمل عن كل بند على حدة وميعاداً للمرور على جميع العملية قبل الاستلام الابتدائي ، ويجزر كشفاً بكل ملاحظاته وطلباته مع تحديد ميعاد بعد ذلك مباشرة للاستلام الابتدائي . ويكون هذا الكشف من ٣ صور للمهندس والمالك والمقاول .

دفاع الاسكان او طلبات السكان :

ينظم المقاول مرور كل فئة من العمال كالنجار والسباك والكهربائي ومبلط الأرضيات وباقي العاملين بالمبنى على سكان المبنى بعد إسكانه أو القاطنين أياً كان استعمال المبنى لمرة ما يظهر من عيوب أو نقص في أعمالهم تتضح بالاستعمال واستكمالها وأخذ ورقة استلام مكتوبة بتمام العمل . وتكون هذه الزيارات فرصة لعمل ما يطلبه القاطنون من زيادات وتركيبات لحسابهم الخاص ولكن بنفس الأيدي التي كانت موجودة بالمبنى فنضمن عدم الإهمال للمحافظة على المباني وعدم تشويهها .

محضر تسليم ابتدائي

القاهرة في ١٦ / ٥ / ١٩٥٧

محضور كل من :

- ١ - السيد المالك طرف أول
- ٢ - السيد المقاول طرف ثاني
- ٣ - المهندس المعماري طرف ثالث

قد تم استلام الطرف الأول من الطرف الثاني المبنى رقم شارع ومكون من دور وتفصيلاته حسب الرسومات المرفقة عليها من الطرفين وحسب المواصفات المرفقة بعقد المقاولة وشاملاً لجميع طلبات الطرف الأول الكتابية والشفوية ولا تمس هذا الإستلام مدة المسؤولية القانونية للمقاول عن العملية ولا يعفيه من سلاح كل عيب فني يظهر في عمله في خلال عام من تاريخه على نفقته الخاصة وقد تم دفع حساب الطرف الثاني بعد المراجعة مع حجز مبلغ (٥ ٪) - (١٠ ٪) لحين التسليم النهائي .

الطرف الأول	الطرف الثاني	الطرف الثالث
المالك	المقاول	المهندس المعماري

مواصفات أعمال الرصف

للطرق والممرات والأرصفة

تشكل أعمال رصف الطرق والممرات والمشايات والأرصفة ركنا هاما ومكملا للأعمال والمشروعات المعمارية والتخطيطية والإنشائية ، ويجب الاطلاع على الرسومات التنفيذية قبل البدء فى تنفيذ أى مشروع من مشاريع الطرق ومعاينة الموقع على الطبيعة ودراسة أى عوائق أو أعمال أو ملكيات تعترض أعمال الرصف حتى يتم إجراءات التصرف أو ازلتها أو نزع ملكيتها . وأيضاً يجب التأكد من سلامة المناسيب المطلوبة ومقارنتها بمناسيب الموقع وكذلك أى محاور أو روبيرات .

اشتراطات عامة لتنفيذ اعمال الرصف :

عند القيام بأعمال الرصف يجب مراعاة الآتى :

١ - تعلية أو خفض جميع الشنايش والبكاپورتات والآبار - إن وجدت - حسب المناسيب المقررة للرصف ومن نفس الخانات الموجودة على الطبيعة وبتنفس المون المقررة بقسم المحارى سواء كانت ملكاً للأفراد أو المحافظات أو الشركات أو الهيئات .

٢ - يقوم المقاول بدهان الشوارع التى يصير رصفها بالأكعبات البازلتية أو المكدم (بالتشريب أو بالزلط الملبس بالأسفلت) وجه واحد بالأسفلت بمقدار واحد كيلوجرام للمتر المسطح ، وذلك خلال مدة الضمان وحسبما يترامى لمراقبة الطرق ، ويسرى هذا الشرط على المخاوط الأسفلتى البارد .

٣ - مدة الضمان لجميع البنود هى ثلاث سنوات .

٤ - تكسير جميع طبقات الرصف القديمة أو الصخور إن وجدت ثم قطع أو توريد الأتربة اللازمة لتهييد وتسوية الطريق على المناسيب - يقوم المقاول بتكسير الرصف القديم إن وجد ثم قطع الأتربة أو توريدها وتهييد

المسطحات المطلوب رصفها طبقاً للرسومات والمناسبات التي يحددها المهندس - وتنقل الأتربة الزائدة إلى المقالب العمومية أو توريد الأتربة اللازمة حسب ما تقتضيه حاجة العمل . وعلى المقاول القيام بفحص حالة الطريق واحتياجاته وهو مسئول عن أى مخالفة تقع ضد لوائح الأمن أو الطرق ثم يقوم المقاول برش وهرس الطريق جيداً بهراس لا تقل زنته عن ١٢ طن . وعليه ملء الأجزاء التي تهبط أثناء عملية الهرس أولاً بأول بحيث يصبح سطح الطريق بعد الانتهاء من عملية الهرس متيناً ومتجانساً وقطاعه مطابقاً للاورنيك علماً بأن تكاليف هذه الأعمال عملة على فئات البنود المختلفة للعملية ، ولن تدفع مبالغ نظير القيام بها اطلاقاً ونقل الأتربة الزائدة يكون إلى المقالب أو إلى أى مكان فى دائرة أقسام الطرق حسب التعليمات .

٥ - مخلفات الشوارع التى يكلف المقاول العمل بها والناتجة من البند ٤ يطبق عليها ما يلى :

- (أ) البردورات بأنواعها والمكعبات البازلتية وبلاط تريستا وطوب الأسفلت والأسفلت المضغوط وجميع حدايد أعمال الحجارى وتصريف المياه والخواجز الحديدية ومصبغات الأشجار تفك بمعرفة المقاول وتنقل فى ظرف ٢٤ ساعة من فكها إلى مخازن المحافظة أو أى موقع تحدده له ويقاس البلاط المفكوك قبل فكها بمعرفة مهندس العملية ويسلم عن كل عربة محملة إيصال من صورتين مبين به عدد قطع البلاط والكمية بالمتر المسطح ويسلم أحد الإيصالين لأمين المخازن والآخر يوقع عليه المستلم ليسلم للملاحظ المكلف بمراقبة عملية النقل ، أما قطع البلاط المشطوبة والتير منتظمة فيكون استلامها بالعدد وتنقل إلى مخازن المحافظة بنفس الطريقة سالفة الذكر .
- (ب) باقى مخلفات الرصف القديمة الناتجة عن التكسير على المقاول ازالها ونقلها فى ظرف ٢٤ ساعة بعد عملية التكسير وإلا وقعت عليه غرامة إشغال الطريق وأزيلت بمعرفة المحافظة على حساب المقاول - مع خصم التكاليف والمصاريف الإدارية من مستحقات بدون أن يكون للمقاول الحق فى المطالبة بأى تعويض عن هذه المخلفات .

٦ - تقوم الإدارة الهندسية بالكتابة إلى مصلحة المناجم والمهاجر بتسليم المقاولين الكميات اللازمة لهو العملية من المواد البازلتية سواء من الدبش أو الزلط أو السن بأنواعها والمكعبات أو البردورات وذلك من مخصصات المحافظة لدى المهاجر وحسب النص الوارد مع كل عطاء .

مع العلم بأن هذا على سبيل التوصية والإدارة الهندسية غير مسئولة عن عدم التسليم أو التأخير فيه والمقاوول مسئول عن مطابقة مقاسات هذه المواد للمواصفات اللازمة للأعمال وعليه تكسيدها في حالة استلامها بأحجام أكبر من الأحجام الواردة بالمواصفات وذلك بمعرفة وعلى حسابه ، وهو مسئول عن كل تأخير يحدث نتيجة تأخير الاستلام أو بسبب المواصلات .

٧ - جميع الخنادق التي تقوم المحافظة أو الشركات أو المصالح المختلفة بفتحها بالشوارع التي تحت الضمان يقوم المقاوول الضامن بإعادة رصف هذه الخنادق وبنفس طريقة الرصف وبنفس الأسعار وذلك خلال مدة الضمان ٨ - يجب على المقاوول حماية جميع منشآت المحافظة والشركات والمصالح والأعمال الواقعة تحت الطريق أو على جانبيه ، وكل تلف يصيب هذه المنشآت يازم إصلاحه بمعرفة المقاوول وعلى حسابه في المدة التي تحددها المحافظة وإلا تقوم البلدية بعمل الإصلاحات اللازمة خصما من مستحقاته بدون حاجة لاتخاذ أى إجراءات أخرى .

٩ - تصدر الأوامر لمدد محددة مبينة بها وكل منها وحدة قائمة بدياتها ويعمل عنها حساب ختامى ، وتوقع عليه الغرامة في حالة التأخير في تنفيذ كل أمر عن المدة المبينة به .

١٠ - يجب على المقاوول عدم تكسير شوارع المنطقة دفعة واحدة بل عليه إتباع تعليمات المهندس المشرف في تمهيد مراحل التكسير (فلا يبدأ بتكسير مرحلة إلا بعد رمى خرسانة الأساس للمرحلة السابقة لها) وذلك مراعاة لراحة السكان وتسهلا لحركة المرور .

١١ - في مقاس الشوارع التي يصير رصفها طبقاً للبتود الواردة بالعمليات لا تخصم المسطحات الخاصة بقضبان الترام عند محاسبة المقاولين ذلك بالشوارع التي بها قضبان ترام .

١٢ - المقاول مسئول عن نظافة الشنايش وتسايمها نظيفة من كل ما بها عند تسليم الشارع إبتدائيا وإلا نظفت وسلكت بمعرفة المحافظة وخصمت التكاليف من مستحقاته بدون حاجة إلى إنذار وبدون حق الاعتراض .

١٣ - على مقدى المطاءات مراعاة تكسير طبقة الرصف العليا فقط وإزالتها حتى يتسنى للسيد المهندس المباشر الكشف على طبقة خرسانة الأساس وتقدير حالتها ثم تحديد المساحات اللازم إزالتها من هذا الأساس وإذا قام المقاول بتكسير طبقة الأساس وحدها أو مع طبقة الرصف العليا بدون موافقة كتابية من المهندس المباشر فعليه أن يقوم باعادة عمل طبقة الأساس التى كسرها بدون إذن كتابى على حسابه بدون دفع أى شئ نظيرها وإلا أعيدت بمعرفة المحافظة على حسابه وخصما من مستحقاته بدون حاجة إلى إنذار وبدون أن يكون له أى حق فى الاعتراض .

١٤ - للمحافظة الحق فى زيادة أو إنقاص الكميات المقررة فى كل بند بدون قيد .

توريد وتركيب البردورة وعتبات الرصيف :

١ - أعمال البردورة (بردورة البساتين) :

(أ) يجب أن تكون البردورة الموردة بمعرفة المقاول بموقع العمل التى يعينها المهندس المختص من الحجر الصلب وخالية من الطفل والعيوب والمواد الغريبة ومماثلة للعينة المقبولة المقدمة من المقاول واعتمدها المحافظة .

(ب) يجب أن تكون القطعة بطول ٧٥ سم على الأقل وحسب الأبعاد المبينة فيما يلى :

الوجه الأعلى: منحوتاً نحتاً جيداً بعرض ٢٠سم (عشرون سنتيمتر)
الوجه الأمامى : يكون ٣٥سم (خمس وثلاثون سنتيمتر) منحوت

منها بارتفاع ٢٠ سم (عشرون) سم من أعلى نحتاً جيداً — والخمسة عشر سنتيمترات الباقية مستوية السطح .

الوجه الخلفى بارتفاع ٣٥ سم (خمسة وثلاثون سنتيمتراً) منها خمسة سنتيمترات منحوتة من أعلى ، والثلاثون سنتيمتراً الباقية من الارتفاع مستوية السطح .

الوجه السفلى: يكون مستوى السطح بعرض ٢٠ سم (عشرون سنتيمتراً) على الأقل .

مع مراعاة أن البردورة في الدورانات تكون بأطوال مناسبة لنصف قطر الدوران ومستوية لجميع الشروط السابقة إلا إذا نص في المقايضة على خلاف ذلك .

٢ - البردورة الخرسانية :

يقوم المفاضل بتوريد بردورة خرسانة مقاس $١٥ \times ٣٠ \times ٧٥$ سم للخطوط المستقيمة و $١٥ \times ٣٠ \times ٥٠$ سم للدورانات مصنوعة بطريقة الامتزاز الميكانيكى ، وتكون من ١,٠٠ م زلط فينو لا يزيد قطره عن ١ سم ونصف متر مكعب من الرمل المصرى و ٤٠٠ كجم أسمنت . وتقاس جميع المواد بالصناديق المضبوطة المقاسات ثم تخلط بمخلوط ميكانيكى وتضاف المياه بعبار مضبوط بحيث لا تتجاوز كمية ماء الخلط ٤٥ ٪ من وزن الأسمنت ، وتصب الخرسانة بطريق الاهتزاز الآلى ذات اللدبذة المرتفعة داخل فرم حديدية مضبوطة المقاسات (بحيث تصبح الأوجه ملساء تماماً) وبعد الصب تحفظ البردورة مبتلة لمدة عشرة أيام بدون انقطاع ثم تترك لتجف ، وقبل القيام بتركيب البردورة يدهن سطحها الأعلى و ٢٠ سم من العمق من ناحية الشارع و ٥ سم من العمق من ناحية الرصيف بوجهين من محلول سليكات الصودا ، كما يدهن السطح الأسفل بمادة البيتومين وتركب طبقاً للمواصفات مع عمل فواصل تمدد سمك ١ سم لكل ١٠ عشرة أمتار طولية تملأ بالواح الأسفلت القارى من أجود نوع أو بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٢ .

٣ - تركيب بردورة الأرضفة :

تركب البردورة اللازمة طبقاً للخطوط والمناسيب التي يحددها المهندس وتوضع البردورة على الطبيعة ويعمل الحفر اللازم لها بعمق كاف يكون الجزء الظاهر منها ١٥ سم فوق منسوب عتبة الرصيف ، ويراعى أن تكون الجوانب الخارجية على خط مستقيم ولا يقل الاحمام بين البردورة والأخرى عن سنتيمتر واحد ، أما الأجزاء المنحنية أو المستديرة فيجب تمهيدها حسب نصف القطر الذي يحدده المهندس وطبقاً لأصول الصناعة ، وتملأ اللحامات بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٢ ثم تكحل جيداً وتزال الأتربة الزائدة وبردم خلفها بأتربة نظيفة ترش بالماء وتلك جيداً بالمتالة وتسوى بمستوى سطح البردورة ويعرض لا يقل عن متر واحد وذلك في المواقع التي لا يطلب رصفها .

٤ - فك وإعادة تركيب البردورة القديمة :

على المقاول القيام بفك بردورة الأرضفة وعليه القيام بتجهيز القطع السليمة ثم إعادة تركيبها ، أما القطع الغير صالحة للاستعمال فينقلها إلى مخازن المحافظة وتسلم إلى أمين المخزن بالعدد وبالتر الطولى علماً بأن استعمال بردورة الحدود وبردورة الأرضفة وبلاط جانبي الطريق وفك البردورة الغير صالحة ونقلها للمخازن ونقل بلطا من المخازن مع نقل جميع متخلفات هذه الأعمال لن يدفع شيء نظيرها وتكاليفها محملة على فيات بنود العملية .

٥ - تركيب بردورة الحدود :

يقوم المقاول بتركيب البردورة التي تحدد الشوارع المرصوفة بالمكدم أو خلافة من المرصوفة بطريقة أخرى وذلك بوضعها على طبقة من خرسانة الدقشوم للأساس الوارد بالمواصفات عرضها ٣٠ سم وسمكها ١٥ سم وطبقاً للمناسيب التي تحدد له على الطبيعة أما البردورة فتقطع رؤوسها على زاوية مقدارها ٤٥ درجة من الجانبين بحيث تكون شكلاً متوازي الأضلاع وتملأ اللحامات بينها بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٣ .

٦ - تركيب عتبة الرصيف من البلاط الجديد او القديم :
يجب أن يكون بلاط عتبة الرصيف منتظم الشكل وبعرض ٣٥ سم ويركب ملاصقا للبردورة وبطول الشارع ، وعلى الماويل انتقاء القطع المطلوبة من الخزون ونقلها لحل العمل بمعرفة وعلى حسابها ، ويمكنه أيضاً استعمال البلاط القديم الذى يخلعه بمعرفة وعليه فى هذه الحالة استعمال كل قطعة من جميع جوانبها وبكامل سمكها ثم تركيبها على فرشاة خرسانة سمكها ١٥ سم تعمل من نفس خرسانة الأساس ثم تملأ اللحامات بمونة الأسمنت بنسبة ١ : ١ ويخمد السطح النهائى جيداً بالأزمل بحيث يكون مستويا .

ثانيا : طبقتى ما تحت الأساس :

يتم إنشاء طبقتى ما تحت الأساس باستعمال التربة الزلطلية التى لا تقل نسبة الزلطل بها عن ٥٠ ٪ وتكون خالية من المواد الطلثة أو العضوية وأن تكون ذات تدرج منتظم من الزلطل إلى الرمل الناعم ويكون سمك الطبقتين معاً ٣٠ سم بعد الهرس كل طبقة بسمك ١٥ سم .

تفرش التربة الزلطلية بالسمك المطلوب للطبقة الأولى وتضاف إليها كمية المياه المناسبة حسب الحاجة .

يتم ضغط الطبقة بالهراس الكاوتشوك ثم تهرس بالهراس الحديد زنة ٨ طن . على أن يتم اصلاح المطبات التى تظهر بسطح الطبقة الثانية وترش بالماء وتهرس بنفس الطريقة بحيث يكون السطح النهائى خالياً من أى ارتفاعات أو انخفاضات فى حدود سنتيمتر واحد .

يتم عمل طبقتى ما تحت الأساس بعرض يزيد مقدار ١ متر عن عرض طبقة الرصيف من كل جانب من جانبي الطريق .

ثالثا : طبقات الأساس للشوارع والارصفة

تكون طبقة الأساس بسمك ١٥ سم للشوارع وتعمل بنسبة ١م ٣ زلطل + ٣م ٢ رمل + ٣٠٠ كجم أسمنت .

وتكون بسمك ١٠ سم للأرصفة وتعدل بنسبة ٣م ١ زلط + ٣م ١ رمل + ١٥٠ كجم أسمنت .

وتكون عملية الخلط ميكانيكياً بواسطة آلة الخلط . ويتم فرش الخرسانة بالسلك المطلوب وتترك جيداً بواسطة القدة الخاصة بذلك والتي تكون مطابقة للأورنيك ، كما يتم الردم للأرصفة حتى المناسيب المقررة لوضع طبقة الأساس مع الرش بالماء والدك بالمندالة ، وتكون أعمال الدم للرصف والتسوية محملة على فئة الأساس .

رابعاً : اعمال الرصف :

١ - الرصف بمسحوق الاسفلت الصخري المضغوط :

يجب أن يكون مسحوق الأسفلت حجراً متجانساً ذا لون أسمر وجيوب رفيعة مشربة بالبيتومين خالياً من الأجزاء البيضاء والسوداء ، ويجب أن لا يحتوي على مواد غريبة وخصوصاً الكبريت وبرادة الحديد والمواد الزيتية وألا يحتوي على أكثر من ٢ ٪ من المواد الطفيلية ومسحوق الأسفلت يحل بالندق الميكانيكي ، ويجب أن يكون محتويها على ٨ ٪ على الأقل أو ١٠ ٪ على الأكثر من وزنه من البيتوم . ويسخن ليصل إلى درجة ١٢٠ - ٢٣٠ سنتيجراد لتطهيره تماماً من بخار الماء والزيوت المتعلقة به على ألا تتجاوز درجة الحرارة ١٣٠ سنتيجراد . وينقل مسحوق الأسفلت إلى محل العمل في عربات صندوق مغطاة ويجب حفظه حتى يمكن تجنب برودته قبل الاستعمال .

استعمال مسحوق الاسفلت :

قبل فرش مسحوق الأسفلت يقوم المقاول بتنظيف سطح الخرسانة جيداً ودهان جميع الأجزاء من الأسفلت المقطوع القديم بالبيتوم الطائفي الساخن جيداً ويفرش المسحوق بالكوريك وينقى بكل اعتناء من جميع المواد الغريبة ، والطبقة التي تتكون منه يجب أن تكون منتظمة ومستوية سمكها يزيد أربعة في المائة عن السمك النهائي بعد الضغط وهو ٥ سنتيمترات وتضغط

هذه الطريقة بواسطة كباسة ساخنة ثقلها ٢٠٠ كجم تقريبا ، وتندق بقوة تزايد شيئا فشيئا بواسطة مندالات ساخنة من الحديد الزهر تسخن في أفران متقدمة . ويبدأ الضغط في الحواف (اللحامات) جيدا حتى يلحم الأسفلت القديم بالأسفلت الجديد ، وبعد ذلك يصقل سطح الأرضية بواسطة المكاوى الحديدية الخاصة بهذا العمل وتتم هذه العملية بحيث أنه عند الترميم يكون السطح الهائى للشارع متجانس الشكل مستويا خاليا من التلوجات ومطابقا لأورنيك ، ولا يكون فيه أى تشققات ولا تحبيبات ومتصلة تمام الاتصال بالأسفلت القديم .

٢ - الرصف بطوب الأسفلت :

يجب أن يعمل طوب الأسفلت من حجر الأسفلت الطبيعى وطبقاً لمواصفات المباني ، ويجب أن يكون الطوب الأسفلتي من الأسفلت الصخرى وأن يكون على هيئة متوازي مستطيلات مقاس ٢٠ × ١٠ × ٥ سم إلا إذا نص على خلاف ذلك في قائمة الكميات .

طريقة تركيب طوب الأسفلت :

يوضع على طبقة من مونة الأسمنت المكونة بنسبة ١ : ٢ بسمك لا يقل عن ٢ سم مع سقيه بلباني الأسمنت الخالص ، ويجب أن يكون السطح العلوى على أورنيك الشارع وجميع الأعمال تنفذ طبقاً للمواصفات والإشرافات وأصول الصناعة .

٢ - استعمال عجينة الأسفلت الطبيعى :

تفرش طبقة الأسفلت الطبيعى المصبوب بعد رمى خرسانة الأساس بستة أيام وبالسلك الوارد بالمقاييس بواسطة البنية الخشب الخاصة بذلك في درجة حرارة تتراوح بين منجمراد وبعدد كنس وتنظيف الأرضية جيدا ثم يخلط سطح الأسفلت جيدا بواسطة الآلة الخاصة بذلك . وللحصول على سطح خشن يغطى الأسفلت بعد فرشته وهو ساخن بطبقة

الرمال الصخرية والسليسي ويضغط بآلة كبس وتعمل اللحامات بعضها ببعض لغاية الاعتناء وبدون أن تترك أى آخر . وكذلك جميع اللحامات حول البردورة والأغطية الزهر وخلافه من جميع الأعمال الموجودة بالشارع

٤ - الرصف بالزلط :

توريد الحجر المكسور الصلب لطبقة الكمام :

يجب أن يكون الحجر من ناتج الكسارات صلباً ومتجانساً من محاجر أبى زعبل أو حسب المواصفات . ويجب أن يكون من أحجام مختلفة متفاوتة بحيث يمر من حلقة قطرها ٤ سم ولا يمر من حلقة قطرها ٢ سم إلا إذا نص على خلاف ذلك فى الاشتراطات الخاصة .

الرصف بطريقة الخلط والزلط اللبس بالأسفلت :

تجرى عملية خلط الزلط بالبيتوم بواسطة الأجهزة الميكانيكية اللازمة لذلك ، وتتضمن الأجهزة ذات التسخين الداخلى ، وعلى أصحاب العطاءات ذكر المواصفات الخاصة بأجهزة الخلط التى تشمل مع بيان نوعها وسعتها ودرجة التسخين ، ويستحسن تقديم كتالوج عنها ويحذر قطعياً استعمال آلة خلط الخرسانة واخلط الزلط بالبيتوم بالنسبة الآتية :

(أ) الطبقة الأولى ١ متر مكعب زلط من ٢ إلى ٤ سم و ٠,٠٥ إلى ٠,٠٨ م^٣ من مسحوق الكالسوم أو الرمل الرفيع ، ٥٠ (خمسون) كجم بيتوم من المعروف بالشملك أو ما يماثله .

يسخن إلى درجة مائة سنتيجراد وتخلط هذه المواد جيداً فى آلة الخلط الميكانيكية بحيث يلبس الزلط جيداً بالبيتوم وبعدها يفرش الزلط لللبس بعد خروجه من آلة الخلط مباشرة فوق طبقة الأساس المعد لذلك بسمك كاف ليعطى بعد المرس جيداً بهراس زنته لا تقل عن ١٠ طن سمكاً قدره ٦ سنتيمترات على الأقل .

(ب) الطبقة الثانية ١ متر مكعب زلط مقاس من ١ إلى ١,٥ سم (السن)

٠,٠٥ إلى ٣م ٠,٠٨ من المسحوق الكالسيوم أو الرمل الرفيع .
٦٠ كجم يتيوم شلماك أو ما يماثله .

يسخن ويخلط كاليمين بالفقرة (ب) ثم يفرش للسن الملبس بعد خروجه من آلة الخلط مباشرة فوق الطبقة الأولى بسمك كاف ليعطى بعد المرس جيداً بهراس لا يقل زنته عن ثمانية طن سدكا قدره ٢ سم على الأقل مع مراعاة أن يكون السمك النهائي للمكدام للطبقتين ثمانية سنتيمترات ، وبعدها يرش البتوم الذى من درجة الغرز ٨٠/١٠٠ بعد تسخينه إلى ١٨٠° بمقدار واحد ونصف كيلو جرام للمتر المسطح إلا إذا نص على خلاف ذلك من المواصفات ، ثم تفرش طبقة السن مقاس ٠,٥ إلى ١ سم وبعدها تكبس جيداً بالهراس قبل أن يفتح الطريق للمرور . وتشمل الفئة عمل كانيفو بعرض ٤٠ سم من الأسفلت السائل المصبوب والمصنوع طبقاً للمواصفات الواردة بالاشتراطات الخاصة وحسب أصول الصناعة على جانبي الشارع بسمك ٢ سم طبقاً للميول والمناسيب التى تصرف المياه على شنايش المجارى بسرعة وينفذ الكانيفو كما يلى :

بعد عمل طبقة الزايط بسمك ٦ سم توضع قنيتين مستقيمتين من الخشب على بعد ٤٠ سم من بردورة جانبي الشارع . ثم تفرش طبقة الكانيفو بسمك ٢ سم أفقية في الاتجاه العرضي وبميل متجه لشنايش المجارى في الاتجاه الطولى ، ويجب أن يكون جانب الكانيفو الملاصق لطبقة السن التى ستفرش مستقيماً تمام الاستقامة وموازيا لمحور الشارع وليست به أى تعرجات أو انكسارات ، وبعد جفاف الكانيفو يشرع في عمل طبقة السن الملبس بالأسفلت كما ذكر ، ويراعى أن يكبس سطح الشارع جيداً بهراس بحيث يكون قطاع الشارع مطابقاً للأورنيك وبحيث يكون السطح النهائي خالياً من التمججات ولا يفتح الشارع للمرور إلا بعد مضي ثلاثة أيام من إتمام الطبقة النهائية ، ويقوم القاول يدهان وجه واحد للشارع بواقع واحد كيلوجرام يتيوم للمتر المسطح وباستعمال سن رفيع وارد محاجر أبى زعبل مقاس من ٣ إلى ٥ ملليمتر

وذلك خلال مدة الضمان وهي ثلاث سنوات بمعرفته وعلى حسابه .

٥ - الرصف بطريقة التشريب :

يقوم المكاول بفرش طبقة من الزلط على الأساس بأحجام من ثلاثة إلى أربعة سنتيمترات ، وبعد فرش الزلط بمسافة تتراوح بين ٠ و ٦٠ مترا طوليا تبدأ عملية الحرص على أن يكون القطاع طبقاً للمنسوب المطلوب مع عمل التنفيخ اللازم ، ويجب العناية التامة بعدم وصول الأتربة أو المواد الغريبة بفرشة الزلط وبعد إتمام عملية الحرص حسب الأصول الفنية يبدأ المكاول في عملية التشريب وذلك في تسخين البيتوم ٣٠ - ٤٠ أو ما يماثله بواسطة الخلايات الخاصة بذلك التي يستحضرها بمعرفته بدرجة لا تقل عن ١٦٥ درجة سنتيجراد ولا تزيد عن ١٩٠ درجة سنتيجراد ، ثم يصير صبه على سطح الطريق بالأواني الخاصة بذلك وبعدها يفرش المكاول طبقة من السن من ١ إلى ١,٥ سم للماء اللحاتمات ثم تجرى عملية الحرص ثم يفرش البيتوم ٨٠ / ١٠٠ أو ما يماثله بنفس الطريقة المتبعة في عملية التشريب بعد تسخينه لدرجة ١٨٠ سنتيجراد ، وبعدها يغطي طبقة من السن الرفيع سمك من ثلاثة إلى خمسة ملليمترات ثم تكبس بالهراش بحيث يكون السطح النهائي مستوفيا ومسابقا للأورنيك ، ويجب أن تكون المواد البيتومية مطابقة للعينات التي يقدمها المكاول مع عطاءه وحسب المواصفات الفنية . أما كمية البيتوم التي تستعمل فيجب أن تكون ستة كيلوجرام لكل متر تشريب وواحد ونصف كيلوجرام لكل متر مسطح للفرش إلا إذا نص على خلاف ذلك في المقياسة .

ويجب أن تكون مقاسات الزلط من ثلاثة إلى أربعة سنتيمترات ومقاسات السن للماء اللحاتمات من ١ إلى ١,٥ سم وتشمل الفئة طبقة الدهان خلال مدة الضمان وهي ثلاثة سنوات طبقاً للمواصفات الفنية وكذلك الفئة تشمل عمل كانيفو من المكعبات البازلتية عرض ٣٥ سم طبقاً للمواصفات الفنية سالفة الذكر .

٦- الرصف باستعمال الخرسانة الأسفلتية :

(أ) المخلوط البارد :-

يكون التنفيذ على طبقتين الأولى بسمك ٥ سم على الأقل بعد المرس الجيد بهراس زنة من ٦-٨ طن ومكونة :

١ م^٢ سن ٢ وسن ٢ (٢ ← ٣ م^٣ ، ١ ← ٢ م^٣) .
٣ م^٣ ، ٠,٠٨ إلى ٣ م^٣ ، ٠,٠٨ من المسحوق الكلسي أو الرمل الرفيع ،
٦٥ كجم أسفلت شلماك أو ما يماثله ..

على أن تجرى عمالية خلط السن بالبيتوم بواسطة الآلة الميكانيكية ،
وتهرس جيدا بهراس زنة من ٦ ← ٨ طن بحيث يكون السمك بعد المرس ٥ سم .
والطبقة الثانية بسمك ٣ سم بعد المرس الجيد ومكونة من ٣ م^٣ ، ٠,٤١
أحجار بازلتية من ١ ← ٢ سم .
، ٣ م^٣ ، ٠,٤١ أحجار بازلتية من ٠,٥ ← ١,٥ سم .

، ٣ م^٣ ، ٠,٣٨٥ رمل نظيف جاف و ٣ م^٣ ، ٠,١٠ بودة أحجار بازلتية
أو كلسية أو أسمنت و ٧٥ كجم أسفلت شلماك ، ويفرش هذا المخلوط
بواسطة الآلة الميكانيكية ثم يهرس السطح النهائي للشارع بهراس زنة ٦-٨
طن على أن يصبح السمك النهائي للطبقة ٨ سم بعد المرس ، وعلى المقاولين
مراعاة أن الفتحة تشمل عمل كانيغو على جانبي الطريق بعمل طبقة من الأسفلت
السائل سمك ٣ سم وذلك طبقاً للمواصفات بعرض ٤٠ سم طبقاً للميول
والمنايب التي تصرف المياه إلى الشنايش بسرعة وتنفيذ ذلك كما يلي :

بعد فرش طبقة السن الأولى ٥ سم توضع قذتين من الخشب على
بعد ٤٠ سم من البرودة على جانبي الشارع ثم تفرش طبقة الأسفلت
بسمك ٣ سم أفقية في الاتجاه العرضي وبميل متجهة إلى الشنايش في
الاتجاه الطولي ويجب أن يكون جانبي الكانيغو الملاصق للطبقة الثانية من
السن مستقيماً تماماً وموازيها لمحور الشارع وليست به أى تعاريج أو

انكسارات ، وبعد جفاف الكانيفو يشرع فى عمل الطبقة الثانية للمكدام
بمسك ٢ سم .

(ب) المخلوط الساخن :

١ - مواد الخلطة الخشنة :

مواد الخلطة الخشنة عبارة عن جميع المواد التى تحتجز على مهزة رقم ١٠
وتتألف من كسر الأحجار الصلبة الخشنة أو كسر الزلط حسب نص الشروط
بحيث تكون خالية من الراب والقطع المبطة أو المستطيلة .

مواد الخلطة الخشنة عبارة عن جميع المواد التى تحتجز على هزة رقم ١٠
وتتألف من كسر الأحجار الصلبة الخشنة أو كسر الزلط حسب نص الشروط
بحيث تكون خالية من الراب والقطع المبطة أو المستطيلة .

٢ - مواد الخلطة الناعمة :

مواد الخلطة الناعمة عبارة عن المواد التى تمر من مهزة نمرة ٢٠٠ وتتألف
من المواد الناعمة من هذه الأحجار أو من الرمل أو من مخلوط منها معا حسب
نص الشروط على أن تكون من جزئيات نظيفة خشنة مدببة الأطراف خالية
من الطين أو الطفل أو المواد الغريبة الأخرى وعند وضعها فى الخلاطة بحيث
أن تكون خالية من الأجزاء المتكتلة أو الأتربة أو الطين أو خلافه من المواد
الغريبة .

٣ - المادة المعدنية للم الفراغات :

تعرف المادة المعدنية للم الفراغات بأنها المواد التى تمر من مهزة نمرة
٢٠٠ ، وتتألف من مسحوق الحجر الجيرى الجاف تماما أو الأسمنت أو أى
مادة مناسبة أخرى للم الفراغات .

٤ - البيتومين :

يجب أن تكون المادة الرابطة متجانسة وخالية من الماء وأن تكون ذات
غرز ٤٠ - ٥٠ أو ٦٠ - ٧٠ عند درجة حرارة ٢٥ مئوية .

فرش ذلك المخلوط :

يجب أن تكون درجة حرارة المخلوط عند تفريغه من صندوق الخلط إلى اللوري حوالي ١٦٠ درجة مئوية بعد نقل المخلوط إلى موقع العمل، ويقوم المقاول بفرش طبقة منتظمة بواسطة ماكينة الفرش الميكانيكية أو ١٠ عمالها بالسمك المنصوص عليه بالشروط ، وتكون درجة حرارة المخلوط عند الرش حوالي ١٤٠ درجة مئوية ، وبعد إتمام الفرش تهرس طبقة الخلطة جيدا بطريقة منتظمة بواسطة هراسات زنة من ٧٤٠-٥ طن بحيث يجرى ذلك في أسرع وقت بعد إتمام الفرش مع مراعاة عدم تحرك طبقة المخلوط تحت الهراس ويجب أن يبدأ الهرس طويلا عند الجانبين ويقترب تدريجيا نحو محور الطريق بحيث تغطي العجلة الخلفية للهراص نصف الشريط الذي تم دكه في رحلتها السابقة على الأقل ، وهكذا . كما يجب مراعاة العناية التامة في عمل الوصلات الطولية والعرضية ويجب أن تكون الوصلات جيدة الربط والدهان وذلك بشطف ودهان الوصلات بين الرصف القديم والحديث أو بين مناطق العمل التي تمت في يومين متعاقبين بكل عناية لضمان وجود رباط متماسك بين الأسطح القديمة والحديثة .

اعداد سطح الطريق :

يقوم المقاول بترميم الحفر والمطبات الموجودة بسطح الطريق حسب الأصول الفنية بحيث يصبح السطح العلوي مستويا ومطابقا للأورنيك وذلك باستعمال القادات الطولية والعرضية ، كما يقوم المقاول بدهان السطح بالبيتومين الساخن بواقع حوالي نصف كيلوجرام للمتر المربع كطبقة لصق إذا لزم الأمر أو بفرش طبقة من الرمل الذي توافق عليه المحافظة للتخلص مما قد يكون ناضحا من البيتومين على سطح الطريق وذلك حسب تعليمات المهندس المباشر للعملية بحيث يصبح عرض الطريق الذي تفرش عليه طبقة الإسفلتية معدا إعدادا تاما لاستعمالها .

٧ - مواصفات إنشاء طبقة لصق اسفلتية TA CK COAT

تتكرر هذه العملية من رش طبقة رقيقة من الأسفلت السائل على سطح

طريق قديم سواء أكان أسفلتي أو خرساني أو خلافة أو على أساس أسفلتي أو على الطبقة الرابطة وذلك قبل وضع الطبقة السطحية ، وذلك لضمان الالتصاق بين الطبقتين .

الأسفلت السائل :

يكون الأسفلت السائل المستعمل من النوع سريع التطاير RC. 2 س ت - ٢ المطابق للمواصفات التالية :

درجة الومريض (بجهاز كليفلاند المفتوح) م - حد أدنى = ٢٧	
الزوج (بجهاز سيبولت فيرول) ثانية عند ٦٠ م	١٠٠ ← ٢٠٠
نسبة الماء % بالحجم (أقصى)	١ %
المقطر % بالحجم حتى ٣٦٠ م (حد أقصى)	٣٣ =
المقطر % بالحجم بالنسبة إلى المقطر الكلي عند ٣٦٠ م :	
عند ٢٢٥° م (حد أدنى)	٤٠ =
عند ٢٦٠° م	١ ١ =
عند ٣١٥° م	١ ١ =

يرش الأسفلت بعد تسخينه (٦٠° - ٩٩° م) بمعدل ٠,٥٠ - ٠,٧٥ كيلوجرام للمتر المربع ويجب ألا تسبق عملية الرش عملية فرش الطبقة السطحية بأكثر من ١٥٠ متراً أو بأقل من ٣٠ متراً وبحيث لا تزيد عن معدل التشغيل اليومي للطبقة الأسفلتية .

مواصفات إنشاء طبقة دهان من الأسفلت السائل

أو النصف صلب مع السن

تستعمل طبقات الدهان من الأسفلت للطرق التي تحمل أحجام خفيفة أو متوسطة من المرور .

١ - مواصفات إنشاء طبقة دهان من الأسفلت السائل مع السن أو الرمل

تتكون هذه العملية من فرش طبقة من الأسفلت السائل على سطح الطريق السابق لإعداده ثم تغطيته بطبقة من الأحجار الصلبة المكسرة أو الزلط المكسر أو من الزلط الطبيعي الرفيع أو الرمل أو من مخلوط منها وهرسه جيدا ويكون تدرج المواد الصلبة كما يلي :

النسبة المثوية للعار				سعة المهزة ورقمها
السن	السن	السن	الرمل	
—	١٠٠	١٠٠	—	مهزة سعة $\frac{1}{2}$ بوصة
١٠٠	١٠٠ ← ٩٠	١٠٠ ← ٨٥	١٠٠	مهزة سعة $\frac{3}{4}$ بوصة
١٠٠ ← ٨٥	٥٥ ← ٢٠	٣٠ ← ١٠	—	مهزة رقم ٤
٤٠ ← ١٠	٣٠ ← ٦	١٠ ← صفر	١٠٠ ← ٨٠	٨ " "
١٠٠ ← صفر	١٠ ← صفر	٥ ← صفر	—	١٦ " "
٥ ← صفر	٥ ← صفر	—	٨٥ ← ٤٠	٥٠ " "
—	—	—	صفر ← ٥٠	١٠٠ " "
—	—	—	صفر ← ١٠	٢٠٠ " "

الأسفلت السائل : للجو لتوسط البرودة RCI,RC 2 وللجو الحار RC 2, RC 3,RC 4,RC 5 بمعدل ٧٥,٠ - ٧٠,٠ كيلوجرام للمتر المربع ويكون معدل فرش المواد الصلبة بسمك يتراوح بين ٦٥,٠ سم إلى ١ سم وبصفة عامة ستتغير هذه الكمية حسب نوع الأسفلت المستعمل ونوع المواد الصلبة . بمجرد فرش المواد الصلبة تهرس بالهراس الكاوتش أو الحديد (٥ طن على الأقل) ولا يفتح الطريق للمرور إلا بعد ساعتين يعالج أى نضح للأسفلت بإضافة مواد صلبة أخرى .

٢ - مواصفات إنشاء طبقة دهان من الأسفلت السائل أو الأسفلت النصف صلب وتغطيته بالسن الخشن ذو الحجم الواحد

تتكون هذه العملية من فرش طبقة أسفلتية سطحية على سطح الطبقة السابق إعدادها بواسطة دهان السطح بالأسفلت السائل (S 125, RC 5) أو الأسفلت النصف صلب ذو درجة غرز ٨٠-١٠٠

ASPHALT CEMENT

في حالة دهان طبقة واحدة يستعمل التلرج رقم ٢ المبين في الجدول الآتي وتكون نسبة الأسفلت السائل ١,١ ← ١,٢٥ كجم / ٢م أو الأسفلت للنصف صلب من ١ ← ١,٢ كجم - ٢م وتكون نسبة الغطاء من المواد الصلبة - ٣م ١ - ١٠٠م ٢ .

في حالة دهان طبقتين يستعمل للطبقة الأولى التلرج رقم (١) بالجدول ونسبة أسفلت سائل (١,٨ ← ٢ كجم - ٢م) أو أسفلت نصف صلب (١,٢ ← ١,٥ كجم - ٢م) ونسبة الغطاء = ١,٥ كجم / ٣م ١٠٠ / ٢م . أما الطبقة الثانية فتكون نسبة الأسفلت والغطاء كما في حالة طبقة واحدة .

مواصفات لإنشاء طبقة من الخرسانة الأسفلتية على الدائن (طبقات أساس أو رابطة أو تسوية أو دهان أو سطحية) :

تتكون لخرسانة الأسفلتية ASPHALT CONCRETE من الأحجار المكسرة أو الزلط مضافا إليه الرمل والبودرة والأسفلت النصف صلب ASPHALT CEMENT ذا درجة غرز ٦٠-٧٠ أو ٨٠-١٠٠ وبهرس بالسلك المطلوب .

وإذا كان سمك الطبقة يساوى أو أكبر من ثلاثة أمثال أقصى حجم للحبيبات فيجب أن يعمل السمك على أكثر من طبقة واحدة ، كما أن سمك الطبقة يجب ألا يقل عن ١ ١/٢ أقصى حجم للحبيبات ، والجدول التالى يحدد السمك المناسب للطبقة الواحدة المقابل لأقصى حجم للحبيبات .

سمك الطبقة (سم)	أقصى حجم
٤.٥ - ٣.٥	٢ أو ١ بوصة
٥.٠ - ٤.٠	١ أو ١.٥ بوصة
٦.٥ - ٥.٠	١.٥ أو ٢ بوصة

وبصفة عامة يجب أن يكون أقصى حجم للحبيبات بترابح بين ١/٢ إلى ٢/٣ سمك طبقة الرصف المطلوب عملها .

وبين الجدول التالي أقل سمك لطبقة الأساس الأسفلتي وأقل سمك للطبقة السطحية (مضافا إليها سمك الطبقة الرابطة) المقابل لنوع المرور علما بأن سمك الطبقة الرابطة يجب ألا يقل عن ٤ سم في المعتاد .

تقويم المرور	عدد سيارات الركوب في اليوم لكل حارة	عدد السيارات الثقيلة في اليوم لكل حارة	أقل سمك للطبقة السطحية مع الرابطة	أقل سمك للأسفلتي الأساسي
خفيف	٢٥ فأقل	٥ فأقل	٥ سم	٨ سم
متوسط	٥٠٠ »	٢٥ »	٨ سم	٨ سم
ثقيل	غير محدود	٢٥٠ »	٨ سم	١٣ سم
ثقيل جدا	»	غير محدود	١٠ سم	١٥ سم

المواد المستعملة :

١ - المواد الصابئة : ليطة : يجب ألا تزيد نسبة التآكل منها عند إجراء إجراء تجربة لوس أنجلوس عن ٤٠ ٪ للطبقات السطحية والرابطة وعن ٥٠ ٪ لطبقات الأساس الأسفلتية ويكون تدرجها كآلاتي :

النسبة المئوية بالوزن للمار			سعة المهزة أو رقمها
تدرج (٣)	تدرج (٢)	تدرج (١)	
—	—	١٠٠	١ ١/٢ بوصة
—	١٠٠	٩٠ — ١٠٠	١
١٠٠	٩٠ — ١٠٠	—	٣/٤
٩٠ — ١٠٠	—	٢٥ — ٦٠	١/٢
٤٠ — ٧٥	٢٠ — ٥٥	—	٣/٨
١٥ — ٠	١٥ — ٠	١٠ — ٠	رقم ٤
٥ — ٠	٥ — ٠	٥ — ٠	رقم ١٠

٢- الرمل : يجب أن يكون خاليا من المواد الطينية وتدرجه كما يلي :

رقم المهزة ٤ ١٠ ٤٠ ٨٠ ٢٠٠

نسبة المار (%) ٩٨ — ١٠٠ ٨٠ — ٩٠ ٣٥ — ٦٥ ١٠ — ٣٥ ٠ — ٥

تجفف المواد السابقة وتسخن بحيث لا تزيد حرارتها عن ١٧٠ م .

٣- البودرة : جمال اللدونة = صفرا ، وتدرجها كالتالي :

رقم المهزة ٣٠ ١٠٠ ٢٠٠

نسبة المار (%) ١٠٠ لا يقل عن ٨٥ لا يقل عن ٦٥

٤- أما التدرج العام للمواد الصلبة فيكون واقعا في حدود أحد

التدرجات في الجدول التالي ، ويفضل استخدام التدرج (٤ - تدرج كثيف)

للمطبقات الرابطة والسطحية :

ويجب أن يراعى في مِرَاصَفَات المواد للطبقات السطحية والرابطة وكذلك طبقات الأساس الأسفلتي ما يلي :

١ - حد السيولة ومجال اللدونة : يجب أن يساوى صفرا بالنسبة لمواد الطبقات السطحية والرابطة (عديمة اللدونة) أما لطبقات الأساس فيجب ألا يزيد حد السيولة عن ٢٥ ومجال اللدونة عن ٦ .

٢ - يجب ألا يقل المكافء الرملي عن ٥٠ ٪ للطبقات الرابطة والسطحية وعن ٤٥ ٪ لطبقات الأساس الأسفلتي .

٣ - الانتفاخ للخلطات الأسفلتية يجب أن يكون صفرا للطبقات السطحية والرابطة ولا يزيد عن ٠,٠٣٠ بوصة (اختبار أ) ، ٠,٠٦٢ بوصة (اختبار ب) لطبقات الأساس الأسفلتي .

٤ - يجب ألا تزيد نسبة التشرب عن ٥ ٪ وإذا زادت عن ذلك فيجب ألا يزيد الفاقد في تجربة التحلل بكبريتات الصوديوم أو الماغنسيوم بعد دورات متتابة عن ١٢ ٪ .

يجب بعد دمك الطبقة ألا تقل كثافة المخلوط بطبقة الرصف بعد تمام الدمك عن ٩٥ ٪ من الكثافة المحسوبة من اختبارات المعمل . ويلاحظ أن لا يسمح بفروقات في مناسيب السطح العلوى تزيد عن ٣ ملليمتر ولا يسمح بالمرور على طبقة الرصف إلا بعد ١٠ ساعات على الأقل .

ملحوظة :

يراعى عند تصميم الخلطات الأسفلتية إعتبار الجدول التالى الذى يشمل اشتراطات تصميم إختبار مارشال مع مراعاة الآتى :

١ - إختبار عدد الضربات على كل وجه للقالب يساوى ٧٥ فى حالة ضغط العمل ، ٢٠٠ رطل بوصة مربعة ويساوى ٥٠ فى حالة ضغط المعجل ١٠٠ رطل / بوصة مربعة .

مواصفات إنشاء طبقة أساس بمواد متدرجة :

١ - تعمل طبقة الأساس من حصي متدرج مظ التربة الزلطية أو من الأحجار المكسرة أو مخلفات المحاجر بالسمك المحدد ، فإذا زاد السمك عن ١٥ سنتيمتر بعد الحرس ، تعمل طبقة الأساس على طبقتين .

٢ - يجب ألا يزيد أقصى حجم للمواد عن ٢ بوصة ويكون التدرج كما يلي :

سعة المهزة أو رقمها	٢	١ ½	١	¾	⅓
نسبة المار %	١٠٠	١٠٠.٧٠	٨٥.٥٥	٨٠.٥٠	٧٠.٤٠
أو	—	١٠٠	١٠٠.٧٠	٩٠.٦٠	٧٥.٤٥
أو	—	—	١٠٠	١٠٠.٧٠	٨٠.٥٠
سعة المهزة أو رقمها	رقم ٤	رقم ١٠	رقم ٤٠	رقم ٢٠٠	
نسبة المار %	٦٠.٣٠	٥٠.٢٠	٣٠.١٠	١٥.٥	
أو	٦٠.٣٠	٥٠.٢٠	٣٠.١٠	١٥.٥	
أو	٦٥.٢٥	٥٠.٢٥	٣.١٥	١٥.٥	

ويجب ألا يزيد المار من مهزة ٢٠٠ عن ثلثي المار من مهزة ٤٠ .

٣ - المواد التي تمر من مهزة رقم ٤٠ لها حد سيولة - ٢٥ فأقل ، ومجال اللدونة - ٦ فأقل .

٤ - يجب أن لا تقل نسبة تحمل كاليفورنيا عن ٨٠ % (يمكن أن تصل إلى ٧٠ %) لعينة مغمورة ومضغوطة لأقصى كثافة جافة حسب تجربة بروكتور المعدلة .

- ٥ - يجب أن لا تزيد نسبة التآكل بجهاز لوس أمجلوس عن ٥٠ ٪ .
- ٦ - يجب ألا يقل المكافء الرمل عن ٣٥ ٪ .
- ٧ - يجب ألا تزيد نسبة القشرب عن ١٠ ٪ . وإذا زادت عن ذلك فيجب ألا تزيد الفاقد في تجربة التحلل بكبريتات الصوديوم أو الماغسيوم بعد ٥ دورات متتابعة عن ١٥ ٪ .
- ٨ - يجب ألا يقل سمك طبقة الأساس عن ١٥ سم .

مواصفات انشاءءلية الدهان الاولى PRIME COAT

تكون هذه العملية من رش طبقة رقيقة من الأسفلت السائل على سطح الأساس لكي يتخلله ويربط الحبيبات الغير متماسكة ، ويجهر سطح الأساس لإنشاء الطبقة الرابطة .

الأسفلت السائل :

يكون الأسفلت السائل المستعمل من النوع المتوسط التطاير م . ت - صفر MCO المطابق للمواصفات التالية :

درجة الوميض (بجهاز كليفلاند المفتوح) م - حد أدنى	٣٨ =
اللزوجة (بجهاز سيبولت فيرول) ثانية عند ٢٥ م	١٥٠ - ٧٥ =
المقطر ٪ بالحجم حتى ٣٦٠ م - حد أقصى	٥٠ =
نسبة الماء ٪ بالحجم - حد أقصى	٠,١ =
المقطر ٪ بالحجم بالنسبة إلى المقطر الكلى عند ٣٦٠ م كما يلي :	
عند ٢٢٥ م حد أقصى	٢٥ =
عند ٢٦٠ م	٧٠ - ٤٠ =
عند ٣١٦ م	٩٣ - ٧٥ =

يرش الأسفلت السائل بعد تسخينه (١١ - ٦٠ م) باستعمال الرشاشات وبمعدل ١,٥ كيلوجرام للمتر المسطح ويمكن الرش على دفعة واحدة أو دفعتين بحيث يتشرب سطح الطريق الأسفلت تماما . ترك هذه الطبقة بدون المرور عليها لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة ، ويجب رشها بالمياه كل يومين أو

ثلاثة لحين ووضع الطبقة الرابطة أو الطبقة السطحية . والمسطحات التي ينضج فيها الأسفلت ترش بالرمل .

دمك التربة

تنعم التربة وتضاف لمياه على دفعات بالكبات اللازمة للوصول إلى نسبة الرطوبة لأصولية لأقصى كثافة جافة (المعينة من تجربة بروكتور) ثم تسوى التربة وتدمك للوصول إلى كثافة نسبية لا تقل عن ٩٥ ٪ من أقصى كثافة .

$$\therefore \text{الكثافة النسبية} = \frac{\text{الكثافة الجافة في الموقع}}{\text{أقصى كثافة جافة (بروكتور)}} \times 100$$

مواصفات إنشاء طبقة الأساس المساعد بمواد متدرجة :

تتكون المواد من حصي صلب غليظ ورفيع أو مخلفات المهاجر والمواد الرابطة . ويجب ألا يزيد أقصى حجم عن ٣ بوصة وأن يكون سمك طبقة الأساس المساعد أكبر من ضعف أقصى حجم ، ويجب أن يكون تدرج المواد المارة من مهزة رقم ١٠ كما يلي :

رقم المهزة	رقم ١٠	رقم ٤٠	رقم ٢٠٠
نسبة المار المئوية	١٠٠	٢٥ - ٧٠	صفر - ٣٥

ويلاحظ ما يلي :

١ - حد السيولة - ٢٥ فأقل ، ومجال اللدونة - ١٠ فأقل . وإذا زاد مجال

اللدونة حتى يصل إلى ١٥ فيجب ألا يزيد معامل الإنكماش الطولي عن ٧

٢ - نسبة تحمل كاليفورنيا لعينة مغسورة مضغوطة إلى أقصى كثافة جافة

حسب تجربة بروكتور المعدلة - ٢٠ فأقل .

٣ - يجب أن لا يقل المكافئ الأصل عن ٢٥ ٪ .

٤ - عند إجراء اختبار صلاحية المواد لمقاومتها للتحلل في محالول كبريتات

الصوديوم أو كبريتات المغنسيوم (٥ دورات متتابة) يجب أن لا يزيد الفاقد عن ١٥ ٪ وتجرى هذه التجربة إذا زادت نسبة التشرب عن ١٠ ٪ .

٥ - يجب دمك الثرية حتى تعطى قيمة للكثافة لا تقل عن ٩٥ ٪ من أقصى كثافة جافة (معملية) .

بيانات عن المناخل القياسية المستعملة :

يبين الجدول التالى سعة المناخل القياسية الأمريكية A.S.T.M. المستعملة فى هذه المواصفات وما يعادلها بالمليمتر .

فتحة المنخل (مم)	رقم المنخل	فتحة المنخل (مم)	سعة المنخل بالبوصة	فتحة المنخل (مم)	سعة المنخل بالبوصة
٥٩٠	٣٠	١٢,٧٠	$\frac{1}{2}$	١٠١,٦	$\frac{1}{4}$
٥٤٢٠	٤٠	٩,٥٢	$\frac{5}{16}$	٨٨,٩	$\frac{3}{8}$
٥,٢٩٧	٥٠	٦,٣٥	$\frac{1}{4}$	٧٦,٢	$\frac{3}{4}$
٥,١٧٧	٨٠	٤,٧٦	رقم ٤	٦٣,٥	$\frac{1}{2}$
٥,١٤٩	١٠٠	٢,٣٨	رقم ٥٠	٥٠,٨	$\frac{1}{2}$
٥,٠٧٤	٢٠٠	٢,٠٠	رقم ١٠	٣٨,١	$\frac{1}{4}$
		١,١٩	رقم ١٦	٢٥,٤	$\frac{1}{8}$
		٠,٨٤	رقم ٢٠	١٩,١	$\frac{1}{16}$

استلام سمك الرصف :

على المهندس المباشر أن يتحقق من سمك طبقة الرصف كلما رغب فى ذلك بأخذ جسات مختلفة لكل ٧٠٠ متر مسطح على الأقل ، وعلى المقاول رصف مواقع هذه الجسات مباشرة ، وفى حالة ما إذا أتضح أن الأسماك أقل من السمك الوارد بالعقد فى حدود ١٠ ٪ فيحاسب المقاول على أساس

فئة مخفضة بنسبة مربع السلك المقرر ، ويخصم الفرق من حساب المقاول أما إذا زاد النقص عن ١٠ ٪ فيجرى فرش طبقة عليا بسلك يقرره المهندس المباشر مع إعادة المرس للحصول على سطح مستو تماما .

وإذا كان المقاول سيقوم باستعمال ماكينات تسوية فعلية أن يقدم مواصفاتها مع العطاء وأن يكون مستعدا لإجراء تجارب على حسابه طمأ لتعليمات المهندس المباشر ، وفي المواقع التي يختارها مع عمل اختبارات على العمل بعد تنفيذه وكل هذا على نفقة المقاول وبدون أى ارتباط من المحافظة حتى يتقرر صلاحية الماكينة من عدمها .

وتقوم المحافظة بعمل جميع التجارب والاختبارات وتحليل المواد في المعامل المختلفة على نفقة المقاول وخصمها من مستحقاته مهما تعددت الاختبارات .

وتكون مدة الضمان ثلاث سنوات يقوم المقاول بترميم أى تلفيات تحدث للعمل خلافا بمعرفته وعلى نفقته ، وفي حالة التأخير ينفذ الترميم بالطريقة التي يقرها قسم الطرق على نفقة المقاول وخصم التكاليف من مستحقاته بعد انتهاء الفترة التي حددت لنهـو عملية الترميم .

خامسا : اعمال رصف الأرصفة :

(١) قطع وتجهيد الأرصفة على المناسب :

يقوم المقاول باستبدال البردورة وقطع الأتربة وتجهيد المسطحات المطلوب رصفها وإزالة الأتربة الزائدة ونقلها إلى المقالب العمومية أو أى مكان يحدده المهندس المباشر بدائرة أقسام الطرق أو توريد الأتربة اللازمة حسب ما تقتضيه حاجة العمل ، كما يقوم بضبط مناسيب البكادرات والجرجوريات وجمع ذلك يتم بمعرفته وعلى نفقته .

وفي حالة ما تكون الأرصفة مبلطة فان جميع الانقاص المتخلفة من

أترتبه وأساسات وطبقة الرصف من أى نوع (ماعدا البردورة وبلاط التريستا والكوبيت وطوب الأسفلت والحدايد والزهر) ملكا للمقاول وعليه ازالها ونقلها فى ظرف ٢٤ ساعة بعد التكسير وإلا وقعت عليه غرامة إشغال الطريق وأزيلت بمعرفة المحافظة على حسابه وتخصم بالقيمة من مستحقاته مع المصاريف الإدارية بدون أن يكون للمقاول الحق فى المطالبة بتعويض .

أما البردورات المزالة على أختلاف أنواعها وبلاط التريستا والكوبيت وطوب الأسفلت وأعمال الحدايد والزهر من جارجوريات أو مصبغات أو أغطية برايز أو بكابورتات أو بردورة شجر وخلافه فعلى المقاول نقلها إلى مخازن المحافظة أو أى موقع تحدده له المحافظة ، وتقاس أو تزيد المواد المزالة بمكان العمل بمعرفة المهندس المباشر ويسلم عن كل عربة محملة إيصال من صورتين مبين به عدد أو كمية المواد المحملة ، ويسلم أحد الإيصاليين لأمين المخازن والآخر يوقع عليه المستلم ويعاد ليسلم للملاحظ المكلف بمراقبة عملية النقل .

(ب) خرسانة الأساس :

تعمل خرسانة الأساس بسبك ١٠ سم وبمونة من ١ متر مكعب دقشوم وارد حاجر المكس ونصف متر مكعب رمل مضافا إليه ١٥٠ كجم أسمنت ويتم ذلك طبقاً للمواصفات ولا يصير فرش طبقة الرصف العليا إذا كانت بالأسفلت السائل إلا بعد مرور خمسة أيام على صب الخرسانة .

(ج) فرش طبقة الأسفلت الطبيعى المصبوب :

تعمل عجينة الأسفلت حسب المواصفات الفنية ثم تفرش على خرسانة الأساس بعد رميها بخمسة أيام على الأقل وبسبك ٢ سم ، ويجب استعمال سيخ حديد مربع بالسبك المطلوب ، ويفرش الأسفلت حسب المواصفات الفنية ، ويجب أن يكون السطح النهائى مستويا تماما خاليا من أى عيوب ، ويجب مراعاة أن كل جزء جديد يجب لحامه جيدا بالجزء السابق فرشه بدون

أن يترك أى أثر ظاهر ، ويجب مراعاة عدم وجود أى فراغ لحامات حول البردورة أو أغطية البكابورتات والبرابيز أو خلافه من الأدوات المركبة على الأرصفة .

(د) البلاط الاسمنتي :

البلاط المستعمل لأرصاف الأرصفة مقاس $20 \times 20 \times 3$ سم إلا إذا نص على خلاف ذلك ويكون السطح العلوى بسبك ١ سم ذا ترابيع أو مخطط أو ذا تقاسيم بشكل معين أو وسادة تعمل من مونة الأسمنت الطبيعي باللون المطلوب والرمال بنسبة ١ : ١ ، والجزء السفلى بسبك ٢ سم يعمل من مونة مكونة من جزء واحد أسمنت بورتلاند وثلاثة أجزاء رمل ، ويصنع البلاط بطريقة الكبس الآلى (الایدروليكر) ويجب أن يتحمل البلاط ضغطاً قدره ١٦٠ كجم على السنتيمتر المربع ، وإذا نص على أن يكون البلاط ستيل كريت فيضاف بودرة حديد إلى خلطة السطح العلوى وقدرها ١٥٪ من حجم الأسمنت .

ويركب البلاط عمودياً على البردورة ويلصق بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٤٠٠ كجم للمتر المكعب رمل ، وتفرش المونة طرية بسبك لا يقل عن ١ سم وتسقى اللحامات جيداً بلباني الأسمنت الخالص باللون الطبيعي للبلاط ثم يغسل السطح جيداً بالماء إلا في حالة البلاط الملون فينظف جيداً بالرمل على أن يستمر رشه بالماء لمدة أسبوعين .

(هـ) البلاط الخرساني :

البلاط الخرساني المستعمل لأرصاف الأرصفة يكون مقاس $40 \times 40 \times 6$ سم ذا سطح أملس أو بتقاسيم ذات شكل معين مصنوع بطريقة الاهتزاز الميكانيكي ، ويكون من طبقتين العليا بسبك ٢ سم تعمل من كسر زلط البازلت من نصف إلى ١ سم بنسبة ١ متر مكعب كسر بازلت ونصف متر مكعب زلط ونصف متر مكعب رمل و ٣٠٠ كجم أسمنت للمتر .

ويركب البلاط في المواقع على طبقة رمل سمك ٢ سم عمودياً على البردورة

وبطريقة قطع الحل أو اللحام ، وتترك لحامات بين كل بلاطة وأخرى بعرض ٨ م تملأ بمونة مكونة من جزء واحد أسمنت وثلاثة أجزاء رمل ثم ينظف السطح ويسقى بلباني الأسمنت الخالص ثم ينظف بالرمل جيداً .

سادساً : إنشاء الشوارع من الترابيع الخرسانية

ويتم إنشاء هذه الشوارع في المصانع أو الطرق أو المناطق التي تتعرض لحركة نقل ثقيلة ولأحمال كبيرة ولقوى الاحتكاك أو لأحمال ديناميكية .

وعادة تعمل هذه الترابيع من الخرسانة وبسبك لا يقل عن ١٨ سم ويتم تنفيذها بعد التأكد من ذلك طبقة التربة التربة وإزالة أى مواد أو أعشاب أو أحجار قد تكون بها مع تسوية السطح جيداً .

وتكون الترابيع الخرسانية من طبقتين :

الأولى : خرسانة زلط بسبك ١٥ سم وتكون بالنسب الآتية :

٣م ٠,٨ زلط نظيف .

٣م ٠,٤ رمل سليكي .

٤٠٠ كيلوجرام أسمنت بورتلاندى

ثم يتلوها طبقة أخرى بسبك ٣ سم ويجب صب هذه الطبقة قبل ميعاد تصلد خرسانة الطبقة الأولى وتكون الطبقة الثانية من النسب الآتية :

٣م ٠,٨ زلط سن أو بازلت نظيف .

٣م ٠,٤ رمل سليكي .

٤٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى عادى .

وتعمل الترابيع بمقاس ٢,٥ × ٢,٥ متر أو بمسطح لا يزيد عن ١٠ متر مربع مع تصليح فواصل التمدد وملأها بالبيتومن والرمل الحرش ووضع أسياخ قطر من ١٢ إلى ٢٠ بطول لا يقل عن ٥٠ سم مثبتة من طرفها في أحد الترابيع وحررة الحركة في الطرف الآخر ويتم ذلك بلف ورق مشمع

أو ورق مقطرن حولها قبل وضعها في الترايع الأخرى ، وعادة توضع هذه الأسياخ على مسافات لا تزيد عن ٥٠ سم لضمان ترابط وصلات الترايع مع بعض ولضمان هبوطها تحت تأثير الأحمال المارة فوقها حتى لا يحدث لها شرخ أو كسر .

ويتم خدمة السطح الهائى للشارع وذلك بالدق بالقدة الخفيفة للحصول على مسطح ذى تموج خفيف لمنع الانزلاق .

ويجب استعمال الخللاط الميكانيكى فى خلط مكونات الخرسانة واستعمال الهزاز الميكانيكى لدمكها .

ويتم ملء اللحامات بين البلاطات بلبانى الأسمنت مع ترك فراغ بعمق لا يقل عن ٣ ← ٥ سم ملئه بالبيتومين الساخن وذلك بعد تنظيف هذه اللحامات جيدا من الأتربة أو أى مواد أخرى .

وفى بعض الأحيان يتم عمل الترايع مع استعمال أسياخ تسليح طويلة وعرضية وذلك للمحافظة على سلامتها تحت تأثير أى أحمال كبيرة مثل ممرات الطائرات وممرات المصانع الضخمة .

ويتم حساب التكاليف على أساس المتر المسطح .

تحليل أعمال انشاء الطرق

ويتضمن الموضوع دراسة وتحليل أعمال انشاء الطرق وخاصة طبقة الأساس والأساس المساعد منها والمواصفات الدقيقة لتنفيذ هذه الانشاءات وعرض موجز لبعض الآلات المستخدمة والمقارنة بينها • وعرض الطرق المختلفة لانشاء طبقة الأساس سواء باستعمال الأسمنت أو الجير والكيماويات والمواد الحصوية ثم عرض لكيفية ومواصفات انشاء الطرق الخرسانية سواء المستخدمة كأساس فقط أو كطبقة لمروور السيارات المباشر عليها •

اولا - التربة وعلاقتها بانشاءات الطرق :

١ - ١ : التربة وعلاقتها بانشاء الطرق :

تتوقف قوة التربة لتحمل الأحمال الواقعة عليها على خواصها الطبيعية كالتماسك والاحتكاك الداخلي بين حبيباتها وقابليتها للانضغاط • ويمكن تقسيم التربة الى أنواع مختلفة حسب خواصها الطبيعية • ويرجع الفضل في تنظيم دراسة التربة الى العلامة ترزاكى •

الغرض من دراسة هندسة الطرق هو الوصول الى أنواع من الطرق تتسع لتحمل المرور عليها في الحال والمستقبل دون حدوث أى انهيار أو تلف تحت تأثير المجالات والأحوال الجوية •

يتكون قطاع الطريق من الأجزاء الآتية :

- ١ - السطح العلوى •
- ٢ - طبقة الأساس •
- ٣ - طبقة الأساس الإضافى •
- ٤ - طبقة ما تحت الأساس •



شكل ماكينة ضغط الأسفلت سرعة ٤ كم / ساعة

ويحدث أى انهيار فى الطريق فى بعض أو كل هذه الأجزاء ولذا فلا بد من دراسة خصائص كل مادة تدخل فى تكوين كل من هذه الطبقات لامكان معرفة علاقاتها ببعضها وبالأحمال الواقعة عليها • ويقوم الطريق بأجزائه المختلفة بتوزيع الأحمال المؤثرة على سطحه الى التربة تحته بأسلوب هندسى متزن بحيث لا يحدث انهيار بالطريق. لأى سبب •

أسباب حدوث انهيارات بالطرق هى :

- ١ - زيادة الحمل الواقع على التربة عن الأحمال التصميمية المقدره •
- ٢ - حدوث انضغاط فى التربة وبالتالى حدوث هبوط فى سطح الطريق نتيجة له •
- ٣ - حدوث تغير فى حجم التربة انتفاخا أو انكماشاً لتغير فى درجة رطوبتها •

ويمكن أن تحدث هذه العوامل الثلاثة منفردة أو مجتمعة وينتج عنها ما يشاهد من حدوث انهيارات أو تشققات فى سطح الطريق •

١ - ٢ : طبقة ما تحت الأساس :

هو الجزء من التربة تحت الطريق الذى يتلقى الأحمال النهائية التى يتعرض لها الطريق ويتوقف سمك قطاع الطريق الى درجة كبيرة على نوع التربة المكونة لطبقة ما تحت أساس الطريق • وتتوقف قوة مقاومة الطرق وتربتهما للتحمل على عدة عوامل معقدة ومن الضرورى أن يكون لدى مصمم أى طريق جميع البيانات الخاصة بنوع التربة وطبيعتها ومدى تأثير العوامل الجوية المتغيرة عليها •

١ - دراسة تغير نسبة الرطوبة وتوزيعها فى التربة تحت الطريق لها أهميتها فى انشاءات الطرق •

٢ - موضوع دراسة المياه وتأثير منسوبها على الأنواع المختلفة من التربة •

٣ - دراسة الظروف الجوية •

٤ - لما كانت التربة تحت الأساس فى أغلب الأحيان غير متجانسة فان تحركها نتيجة لتغير نسبة الرطوبة قد يؤدى الى حدوث تموجات وشروخ فى سطح الطريق • فلو لم تعالج فورا فان الماء السطحي كالأمطار قد ينفذ خلالها الى طبقة ما تحت الأساس فيسبب زيادة نسبة الرطوبة وبالتالي زيادة مقدار الهبوط •

٥ - يجب العناية فى اختيار أنواع الأشجار على جانبي الطريق حتى لا تؤثر على أعمال رصف الطريق كما يجب أن تكون على بعد كاف من حافة الرصف • والشكل التالى يوضح توزيع الرطوبة وتأثير الشجر على الجزء العلوى من طبقة ما تحت الأساس فى حدود ارتفاع نصف متر •



شكل فرش طبقة الأسفلت مع الضغط والتسوية

١ - ٣ : الطريق كمنشأ هندسى :

يحتاج الطريق كمنشأ هندسى الى دراسة الموضوعات الآتية :

١ - مواصفات أعمال الردم والأصول الفنية لإنشاء الجسور •

٢ - طرق إنشاء أساسات الطرق •

٣ - تحديد سمك الرصف •

يقتضى الأمر فى أعمال الردم وإنشاء الجسور دراسة نوع التربة وخصائصها وطريقة ضغطها ونسبة المياه الملائمة للحصول على أقصى كثافة وتحديد الهراس المناسب لضغطها • وطرق إنشاء الأساسات وكيفية اختبارها والاستفادة من المواد المحلية ووسائل تثبيت التربة واقتصاديات الرصف •

كل ذلك يقتضى تحديد السمك المناسب لجسم الطريق لضمان قدرته على خدمة الأحمال التى سيتعرض لها بسلامة وأمان فى المستقبل .

وقد قام معهد أبحاث الطرق فى انجلترا بدراسة أسباب انهيار الطرق وثبت أن معظمها يرجع الى مشاكل التربة وتتلخص نتائج الدراسات فى :

١ - كان عدم كفاية سمك الطريق لمواجهة احتياجات المرور فى الطرق التى كانت الطبقة تحت الأساس من التربة الطينية سبباً فى معظم حالات الانهيار .

٢ - بعض حالات الانهيار كانت ترجع الى تغير الحجم فى الطبقة تحت الأساس .

٣ - عدم التزام الدقة فى التنفيذ أدى الى كثير من الانهيارات .

١ - ٤ : عناصر التربة :

يمكن تقسيم التربة الى العناصر العامة الآتية :

١ - الحمى ،

٢ - الرمل .

٣ - الطمى .

٤ - الطين .

وتوجد طرق مختلفة لتقسيم التربة الى عناصرها المختلفة أهمها

ما يأتى :

١ - تقسيم كاسجراند .

٢ - تقسيم مصلحة الطيران المدنى الأمريكى .

٣ - تقسيم مكتب الطرق الأمريكى .

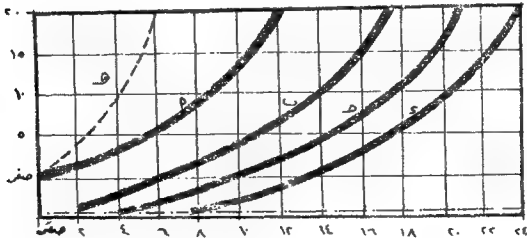
- ٤ - تقسيم ضغط التربة .
- ٥ - تقسيم بومستر .
- ٦ - تقسيم مكتب الأراضي الأمريكي .

ثانياً - التصميم الانشائي للطرق :

يهتم مصمم الطرق بمعرفة الحد الأدنى لسبك الرصف للطرق أو مهابط الطائرات بحيث يفي بجميع الأغراض الفنية والاقتصادية ؟ والمقصود بكلمة الرصف هو التركيب الانشائي بدءاً من السطح العلوى حتى طبقة الأساس الاضافى التى يتكون منها الطريق .

٢ - ١ : تصميم سمك الرصف تبعاً لنوع التربة :

يتوقف تحديد سمك الرصف على كثافة النقل وتحديد نوع التربة وخصائصها بما يعبر عنه بما يسمى معامل المجموعة : وهو مقياس عكسى لقوة التربة وتحملها . أى كلما زادت قيمة المعامل كلما قلت قوة التربة . ويجب أن تكون التربة مضغوطة ضغطاً جيداً .



شكل منحنيات تصميم سمك الرصف بطريقة معامل المجموعة

المنحنى أ : يوضح سمك الأساس الإضافي المساعد .

المنحنى ب : يوضح سمك الرصف [السطح + الأساس + الأساس الإضافي] للمرور الخفيف .

المنحنى هـ : للمرور المتوسط .

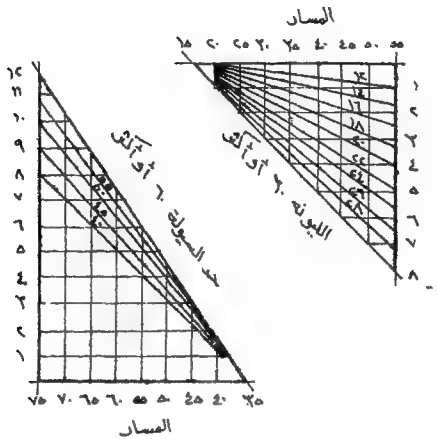
المنحنى د : للمرور الكثيف .

المنحنى هـ : سمك طبقة الأساس البديلة .

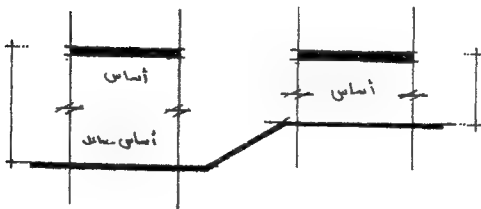
عربة / يوم	نوع المرور
أقل من ٥٠	خفيف
٥٠ — ٣٠٠	متوسط
أكثر من ٣٠٠	ثقيل

المقصود بالمرور الخفيف هو ما لا يتجاوز المرور ٥٠ عربة نقل يوميا — والمرور المتوسط من ٥٠ — ٣٠٠ عربة نقل يوميا — والمرور الكثيف أكثر من ٣٠٠ عربة نقل يوميا .

إذا تعذر الحصول على مادة رخيصة لاستعمالها كطبقة أساس إضافية ففي هذه الحالة يمكن الاستغناء عنها واستبدالها بسمك أكبر من طبقة الأساس باستعمال المنحنى هـ .



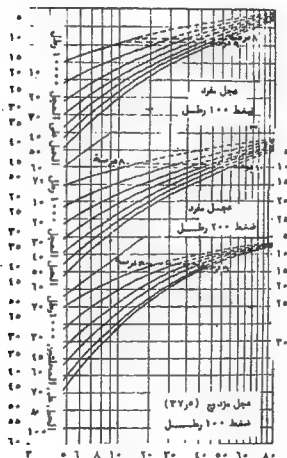
معامل المجموعة = مجموع القرائتين على المقياسين الرأسين



مثال لتصميم مسك الرصيف

٢ - ٢ : تصميم سمك الرصف تبعاً لقوة التربة :

يتوقف سمك الرصف في هذه الطريقة على نسبة كاليفورنيا للتحمل
وهي النسبة المئوية لوحد الوزن المطلوب لجعل قضيب أسطوانى سطحه
ثلاث بوصات مربعة يخترق عينة من التربة الى الوزن المطلوب لجعل
القضيب الأسطوانى يخترق عينة نموذجية من الحجر الكسرى المضغوط
لنفس العمق [ن - ك - ح] .



شكل منحنيات لتحديد سمك الرصف في المطارات

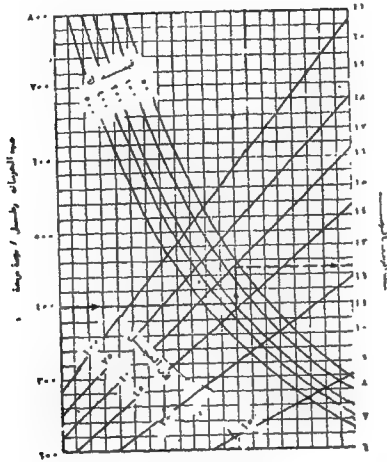
٢ - ٣ : تصميم سمك الرصف للمطارات :

مبنية على أساس معرفة رد فعل التربة في الموقع للمطارات عند تصميم طرقها وتوجد منحنيات تصميمية لتصميم المطارات في حالة العجل المفرد والعجل المزدوج للطائرات باختلاف وزن العجل .

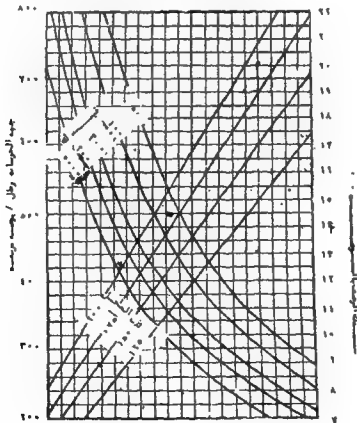
أما بالنسبة للطرق العادية فيمكن تحديد سمك الرصف من الجدول الآتسى :

سمك طبقة الأساس بالبوصة	سمك الطابق الخرساني بالبوصة			معامل رد الفعل ك
	طرق ثانوية	طرق فرعية	طرق رئيسية	
٦	٧	٨	١٠	١٠٠ - ٢٠٠
٣	٦	٧	٨	٢٠٠ - ٤٠٠
٣	٥	٦	٧	أكثر من ٤٠٠

البوصة = ٢.٥ سم .



منحنيات تصميم سبك الرصف في المطارات في حالة العجل المفرد



منحنيات تصميم سبك الرصف في المطارات في حالة العجل المزدوج

ثالثا - ضغط تربة الطرق :

هي العملية التي يترتب عليها تداخل حبيبات التربة بقليل حجم الفراغات وغالبا ما تتم أليا . وقد أمكن الوصول الى أنواع مختلفة من الآلات الميكانيكية للقيام بهذه العملية في الموقع . الآلات الميكانيكية القيام العملية المستخدمة .

١ - الكثافة الكلية المبللة :

وزن وحدة الحجم للتربة شاملة المواد الصلبة والماء والهواء .

٢ - الكثافة الجافة :

وزن المواد الصلبة الموجودة في وحدة الحجم للتربة عند تجفيفها الى وزن ثابت في درجة حرارة ١٠٥° - ١١٠° مئوية .

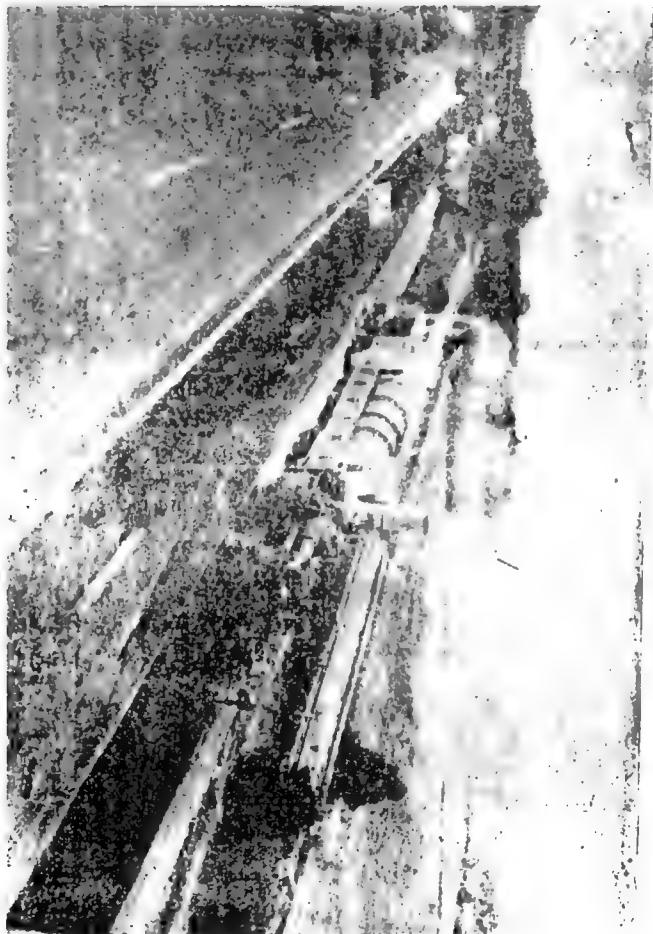
٣ - نسبة الرطوبة :

نسبة كمية الرطوبة الموجودة عند تجفيفها الى وزن ثابت معبرا عنه كنسبة مئوية .

٤ - الضغط النسبي :

النسبة المئوية للكثافة الجافة في الموقع الى الكثافة القصوى القياسية .

وضغط التربة من المسائل الهامة في كل العمليات المتعلقة بإنشاء الجسور والطرق ويمكن تقليل الفراغات الى أقصى الحدود الممكنة بإجراء عملية ضغط التربة تحت ملاحظة فعالة وطبقا للمواصفات الفنية. فتصل التربة الى حالة من الثبات والاستقرار تجعلها أقل تأثرا بما قد يحدث من تغير في الرطوبة بالطريق .



نكل انشاء متكامل لطريق سريع مع التشغيل من اتجاهين



شكل أوضاع مختلفة لخدمه الهراس الصغير الهزاز

خطوات ومواصفات ضغط التربة :

١ — توضع الأتربة في طبقات لا يزيد سمكها عن ١٥ سم بعد الضغط على أن تفرش في طبقات موازية لسطح الأرض الذي سيتم انشاؤه وتوضع كل طبقة من الطبقات بحيث تكون منتظمة ومتجانسة الحبيبات .

٢ — تنعم التربة المستعملة في الانشاء بالآلات والمكينات الخاصة بحيث لا يزيد أكبر حجم فيها بعد التنعيم عن ٥ سم ولا تزيد نسبة هذه الأحجام عن ١٠٪ بالوزن .

٣ — تنعم التربة التي تكون السطح النهائي العلوى لجسر الطريق بواسطة الآلات والمكينات الخاصة بحيث لا يزيد أكبر حجم فيها بعد التنعيم عن ٥ سم ولا تزيد نسبة هذه الأحجام عن ١٠٪ بالوزن كما يجب أن يمر منها ٨٠٪ على الأقل بالوزن من منخل سعة ٤ ١ بوصة مربعة .

٤ — يصير تمهيد وتسوية سطح الطريق قبل أعمال ضغط التربة للتأكد من مطابقته للمناسيب المطلوبة مع وضع كميات الأتربة لرفع ظهر الطريق في المنحنيات بما يتناسب من السرعات ونصف قطر المنحنى .

٥ — يصير حرث سطح الطريق بعمق كاف مناسب في الأجزاء من الطريق التي لا تحتاج الى تغطية وبعد أعمال التمهيد والتسوية بحيث يصير سمك الطبقة المضغوطة في جميع القطاعات لا يقل عن ١٥ سم ولا يزيد عن ٢٠ سم وتجرى أعمال التنعيم وضغط التربة بعد ذلك .

٦ — يجب قبل البدء في أعمال الردم في القطاعات التي تحتاج الى تغطية حرث سطح الطريق الأصلي لسمك ١٠ سم ثم تضاف اليه الأتربة

اللازمة لأول طبقة وتخلط بها جيدا وتنعم وتضاف اليها كمية المياه المطلوبة بحيث لايزيد سمك هذه الطبقة بعد الضغط عن ١٥ سم .

٧ - في حالة الانشاء في المستنقعات أو مناطق الرشح يتم الردم بأتربة جافة في حالة عدم نزع المياه أو تجفيفها ذلك وبدون هرس حتى يصل منسوب الردم فوق سطح المياه الى المنسوب الذى يمكن معه استعمال الهراسات اللازمة للضغط حسب المطلوب .

٨ - في الأحوال التى تنص فيها الشروط على اضافة رمل لتربة سطح الطريق قبل ضغطها ونهوها يكون الرمل من النوع والنسبة المقررة لشروط العملية ويكون تدرجه بحيث لايزيد ما يمر من مهزة رقم ١٠٠ عن ١٥٪ بالوزن ويتم حرث التربة وتنعيمها قبل اضافة الرمل .

٩ - توزع الرمال على الطريق حسب النسب المعتمدة ثم تفرش على تربة الطبقة العليا المنعمة بالعرض المطلوب المبين بالرسومات أو أزيد بنصف متر عن عرض طبقة الأساس وتخلط بها خلطا جيدا في كامل سمكها بواسطة الآلات الميكانيكية الخاصة بذلك وبعد التأكد من تمام خلط التربة وتجانسها في جميع أجزاء قطاعات الطريق تبدأ عملية اضافة المياه اللازمة على دفعات حتى يمكن ضغط التربة الى أقصى كثافة .

١٠ - تكون اضافة المياه للتربة على دفعات بواسطة سيارات رشاشة ميكانيكية خاصة بذلك حسب المواصفات الخاصة بها والتي تضمن التحكم في توزيع المياه بحيث يكون خروج المياه منتظما وبضغط كاف يساعد على دخوله في التربة المنعمة بالكمية المطلوبة اضافتها في الدفعة الواحدة .

١١ - تقلب التربة جيدا بعد اضافة كل دفعة من المياه حتى تخلط جيدا بالتربة المنعمة في جميع سمك الطبقة وتكون المياه موزعة بطريقة متجانسة باستعمال الآلات والماكينات الخاصة بذلك والمبينة في المواصفات الخاصة بها .

١٢ - عندما تصل نسبة المياه في التربة المنعمة الى نسبة الرطوبة المطلوبة أو بما لايزيد عنها بحوالى ٢ - ٤ ٪ تسوى التربة بواسطة آلات التسوية (جريدر) تسوية ابتدائية تمهيدا لبدء عملية ضغط التربة .

١٣ - تبدأ عملية الضغط بعد التسوية الابتدائية بواسطة الهرايس تبعا لنوع التربة الجارى ضغطها بحيث تؤدي الى الكثافة المطلوبة .

١٤ - يمر الهرايس عدة مرات بطريقة منتظمة في اتجاه محصور الطريق دائما ذهابا وإيابا حتى تضغط التربة الى الدرجة المطلوبة وتبدأ عملية الهرس من حافتي الطريق متجها الى المحور أما اذا كان هناك رفع جانبي في الطريق المرمى فيجب البدء في عملية الهرس من المنحنى الداخلى الى الحافة الخارجية من الطريق أى من المنسوب الداخلى المنخفض الى المنسوب الخارجى العالى .

١٥ - تضاف كميات مياه أخرى اذا لزم الأمر لتعويض المياه المفقودة بالبخر أثناء عملية الضغط .

١٦ - في حالة استعمال هرايسات حوافر الغنم يجب أن يوقف استعمالها عندما يتم ضغط كل سمك الطبقة ماعدا سمكا من ٣ سم الى ٥ سم من السطح العلوى والتي يتم هرسها باستعمال هرايسات حديد .

١٧ - يسوى بعد ذلك سطح الطريق في الاتجاه الطولى والعرضى باستخدام آلات التسوية (الموتور جريدر) بحيث اذا وضعت قدة على سطح الطريق بطول أربعة أمتار أو بشكل نصف عرض الطريق فلا يكون هناك فروقات أكثر من ١ سم .

١٨ - يجرى بعد ذلك ضغط سطح الطريق ووضعه في الشكل النهائى بواسطة هراسات حديد زنة ٥ - ٨ طن .

١٩ - يجب أن تجرى تجارب ضغط التربة في المعمل مع ضرورة استخدام أوزان وأنواع الهراسات التى تتمكن من الوصول الى درجة الكثافة المطلوبة .

٢٠ - يجب أن يمنع المرور على الطبقة المضغوطة للمحافظة عليها على ألا تسبق أعمال ضغط التربة أعمال طبقة الأساس بأكثر من ثلاثة كيلومترات على أقصى تقدير مع مداومة صيانتها وذلك فى الأحوال التى سيرصف فيها جسر الطريق بعد اتمام أعمال الأتربة اللازمة له .

رابعاً - أعمال الاسمنت فى أساس الطرق :

المقصود ببتبيت تربة الطرق هو معالجتها لزيادة قوة تحملها للأحمال التى قد تتعرض لها فى الحال أو المستقبل أو بمعنى آخر هو معالجتها بحيث لا تتأثر خواصها بتعرضها لتأثير المياه .

وطريقة تصميم أى منشأ طريق لتحمل حركة المرور عليه واختيار سبك الرصف ومزاده تتوقف الى حد كبير على طبيعة التربة التى سينشأ عليها ونوعها فبعض أنواع التربة قد تحتاج الى أسماك بسيطة من

الرصف بينما أنواع أخرى قد تحتاج الى اسماك خبيرة تحت نفس حرية المرور وتكاليفته • ومعظم المقاعد التي تقابلنا في انشاءات الطرق نرجع غلبتها الى عدم اعطاء العناية الكافية لمعالجة التربة وتثبيتها تحت منشأ الط-ريق •

وتثبت التربة باضافة احدى المواد الآتية وخلطها معها وضفلها جيدا :

١ - الأسمنت •

٢ - الجير المطفى •

٣ - الأملاح والكيماويات الخاصة •

٤ - المواد الحصوية •

٥ - الأسفلت •

ويحتاج الكيلومتر الواحد لرصف طبقة الأساس بعرض سبعة أمتار وبسمك ٢٠ سم الى الكميات الآتية من هذه المواد :

١ - الأسمنت حوالى ٢٥٠ طن •

٢ - الحصى الجبرى حوالى ٢٥٠٠ طن •

٣ - الرمل حوالى ٢٠٠٠ طن أى ١٠٠٠ م^٣ •

٤ - زلط طبيعى حوالى ٢٨٠٠ طن أى ٢٢٢٠ م^٣ •

ومن هذه الأرقام يتضح الوفرة الكبير فى النقلات باستخدام الأسمنت فى أعمال الرصف مما له تأثير كبير على أعمال النقل واقتصادياته •

وجميع الرمال التى تحتوى على كميات من الزلط يمكن اعتبارها صالحة لسهولة تنعيمها وخلطها •

٤ - ٢ : طرق تثبيت تربة الطرق بالأسمنت :

٤ - ٢ - ١ : الخلط الموضعى Mix in Place :

يتم تكسير التربة وتفكيكها وتنعيمها ثم يضاف الأسمنت والماء مع مزج المخلوط بحيث يكون المزيج متجانسا ويحسن اضافة ماء بنسبة أكثر قليلا من النسبة التى تعطى أقصى كثافة بمقدار ٢٪ لتعويض نسبة الفاقد من المياه بالبخر والتسرب كما يجب أن تضغط التربة ضغطا جيدا حيث يترقّف على هذه العملية نجاح التربة الأسمنتية • كما يجب اختيار الهراس المناسب واجراء الهرس فى الوقت المناسب حتى لا تتأثر خواص التربة الأسمنتية وقوتها •

ويضاف الأسمنت الى التربة بتوزيع شكاير الأسمنت على التربة واستعمال الأيدى العاملة فى غرشه على سطحها فى طبقة بسمك واحد بحيث يكون التوزيع متساويا ثم اجراء عملية الخلط والمزج والفرفرة والتنعيم بالآلات الميكانيكية ومن الأنواع المستعملة جهاز سيمتر ومن أحسن الآلات المستعملة جهاز قطر الدورة الواحدة حيث يتم فرش الأسمنت وخلطه بالتربة واطافة الماء وضغط التربة الأسمنتية فى دورة واحدة •

٤ - ٢ - ٢ : جهاز الخلط المتحرك Travelling Plant :

تحرث الأرض ثم تجمع فى شكل كوم فى وسط الطريق باستعمال الجريد أو أى آلة أخرى ثم يضاف على سطحها الأسمنت بعد توزيعه توزيعا

عادلا متساويا وبعد ذلك يرفع مزيج التربة والأسمنت بواسطة سير رافع الى الخلاط أثناء سير الجهاز حيث تضاف اليها نسبة المياه المقررة ثم تفرغ الخلطة بعد تمام مزجها على الطريق حيث يتم فرشها بواسطة آلة تسوية ثم تضغط بعد ذلك بالمهراس المناسب .

٤ - ٢ - ٣ : جهاز الخلط الثابت Stationary Plant :

يتم خلط التربة بالأسمنت بالماء في خلاطات تشبه المستخدمة في خلط الخرسانة ثم يتم نقلها الى موقع العمل بواسطة سيارات النقل ثم تفرش وتضغط .

وفي جميع هذه الأحوال يجب بعد نهو ضغط التربة تغطيتها بطبقة من الخيش وترطيبها باستمرار بعد ذلك لمدة سبعة أيام .

٤ - ٣ : مواصفات انشاء طبقة أساس من التربة المثبتة بالأسمنت :

٤ - ٣ - ١ : وصف العمل :

تعمل طبقة الأساس من التربة المثبتة بالأسمنت بخلط التربة المأخوذة من سطح الطريق أو التربة الموردة من الخارج أو من المواد الحجرية أو الرمل أو الزلط أو من خليط هذه المواد مجتمعة بالأسمنت البورتلاندى والماء لانشاء طبقة الأساس فوق السطح السابق اعداده بالتطبيق لهذه المواصفات وللانحدارات والكميات والقطاعات العرضية المطلوبة .

٤ - ٣ - ٢ : نسب خلط التربة والأسمنت :

تكون النسب الخاصة بخلط التربة والأسمنت محددة بالشروط الخاصة بكل عملية على حدة تبعا للتجارب العملية وبعد تحديد أقل نسبة

من الأسمنت تعطى جهد الكسر لمكعبات من الخرسانة أبعادها ٦ بوصة لا يقل متوسطه عن ١٧٥٥ كجم/سم^٢ بعد سبعة أيام وهي تكون النسبة المناسبة لاستعمالها في إنشاء طبقة الأساس من التربة المثبتة بالأسمنت .

٤ - ٣ - ٢ : مواصفات المواد :

تكون المواصفات الخاصة للأسمنت البورتلاندى والماء والمواد الصلبة ومواصفات الأسفلت السائل والمستحلبات البيتومينية حسب ما هو منصوص عليه في المواصفات الخاصة .

يجب أن تكون التربة المستعملة خالية من الحشائش والجذور والقش والبوص والمواد العضوية الأخرى بصفة عامة .

٤ - ٣ - ٤ : المكينات الأدوات :

يجب مطابقتها للمواصفات القياسية مع توفير الصيانة للمحافظة عليها .

٤ - ٢ - ٥ : طريقة العمل والتنفيذ :

(١) تختلف طريقة العمل تبعاً لما إذا كانت تربة الطريق الأصلية فقط في العملية بأن يصير حرثها بالمق المطلوب وتنعيمها وخلطها بالأسمنت والماء أو أنه سيصير استعمال تربة موروثة من الخارج الى موقع العمل لخلطها بالأسمنت أو ستضاف مواد حجرية الى المخلوط للحصول على الكمية المطلوبة لإنشاء الطبقة بالسك المقرر في كل حالة أو ستستخدم ماكينات خلط مركزية .

(ب) في حالة توريد تربة أو مواد حجرية من الداخل ومن الخارج .

ونقلها الى الطريق فيجب تجهيز سطح الطريق تحت طبقة الأساس بتسويته وهرسه وضبطه على المنسوب المطلوب وبالاتجاهات المقررة في الاتجاهين والاعتناء بعدم احداث تلفيات للطبقات السابق ضغطها في عملية التسوية هذه .

(ج) في حالة استعمال تربة الطريق الأصلية فيجب تجهيز وتسوية سطح الطريق تحت طبقة الأساس قبل عملية الحرث وفقط توزيع الأحجار المفككة على السطح بانتظام وازالة أى مواد ضارة أخرى .

(د) يجب صيانة سطح الطريق الذى تم تجهيزه وتسويته وضبطه على المناسيب المقررة والمحافظة عليه من التلف والانخفاضات والتموجات قبل فرش طبقة الأساس من التربة المثبتة بالأسمت .

٤ - ٣ - ٦ : اختبار استواء السطح :

يجب اختبار درجة استواء السطح ليكون مطابقا للقطاعين العرضى والطولى وكل ارتفاعات أو انخفاضات تزيد عن ١ سم عند اختبار السطح بقدة طولها ٥ متر .

خامسا - استعمال الجير والكيماويات في أعمال أساس الطرق :

٥ - ١ : استعمال الجير في أعمال أساس الطرق :

يستعمل الجير في تحسين خواص التربة الطينية الكثيفة واستعمالها طبقة أساس للطرق وذلك باضافة نسبة منه ونتائج الأبحاث التى أجريت في هذا الموضوع هى :

- ١ - للجير تأثير كبير في تحسين خواص بعض أنواع التربة والبعض الآخر لا يتأثر كثيرا باضافة الجير .

٢ - عملية التثبيت بالجير كأي عملية تثبيت أخرى تحتاج الى دراية بعملية ورقابة فعالة أثناء التنفيذ كما أن عملية الشحج والتصلب في خليط التربة والجير تتم ببطء وتحتاج الى وقت ليكتسب المزيج القوة المرجوة .

٣ - يمكن معالجة التربة بالجير على شكل مطول وفي هذه الحالة تكون النسبة المثوية للرطوبة تتراوح بين ١٠٠٪ و ١٥٠٪ ويمكن رش التربة بهذا المحلول بواسطة عربات الرش .

استخدام الجير كمادة من مواد التثبيت يتوقف على العوامل الآتية :

- ١ - نوع التربة .
- ٢ - نسبة الجير المضافة .
- ٣ - نسبة الرطوبة .
- ٤ - مقدار انضغاط التربة .
- ٥ - عملية الخلط .
- ٦ - عملية الترطيب ومدته .

يجب حرث التربة وتسويتها وتوزيع الجير توزيعاً عادلاً ثم رش التربة بنسبة من المياه المناسبة ثم خلط التربة والجير وغرفرتها وتنعيم المزيج وضغطها الى الكثافة الجافة القصوى وتكون جميع الآلات المستعملة هي نفسها المستخدمة في تثبيت التربة بالأسمت ويحسن أن تكون مدة ترطيب التربة المثبتة أطول منها .

٥ - ٢ : استعمال كلورور الكالسيوم :

يستخدم لمنع اثاره الغبار تحت ضغط عجل السيارات • ويوجد في بعض البلاد في المياه التي تخرج من العيون والينابيع الطبيعية كما انه يوجد كناتج في بعض الصناعات الكيماوية (مخلفات) • وتأثيره يختلف في بعض أنواع من التربة عن البعض الآخر • والمقصود بتثبيت التربة هو معالجتها لتكون ثابتة تحت تأثير المرور فلا تهرب تحت ضغط العجل • وثبات التربة يعتمد على عاملين أساسيين :

١ - الاحتكاك الداخلي •

٢ - التماسك •

وهو يضاف الى التربة في إحدى الصور الآتية :

١ - شرائح (Flakes) تخلط مع مادة الطريق أو تنشر على سطحه ثم ترش بنسبة ملائمة من المياه •

٢ - مادة ناعمة (Pulverised) تخلط مع مادة الطريق أو تفرش على سطحه ثم ترش بنسبة ملائمة من المياه •

٣ - محلول يضاف الى مادة الطريق أو يرش بها سطحه •

وعموما تكون نسبة كلورور الكالسيوم في هذه الأحوال في حدود $\frac{1}{2}$ % وإذا كان سيضاف للتربة في حالاته الجافة يجب أن يكون بمعدل $\frac{1}{4}$ رطل (*) لكل ياردة مربعة بارتفاع بوصة بحيث لا تزيد الكمية المستعملة لكل ياردة مربعة عن رطلين ومعنى هذا أن سمك الطبقة التي ستعالج بهذه الطريقة يجب ألا يزيد عن أربع بوصات •

(*) المعدلات بالرطل والبوصة لمطابقتها للمواصفات القياسية الأمريكية

الرطل =	بوصة ٢ =	سم ٢
البوصة =	٢ سم =	ياردة ٢ =

(م ٢٨ - فن البناء)

وعند جفاف سطح الطريق المعالج بكلورور الصوديوم وبدء فقدانه لكمية المياه التي تحتويها التربة يصبح المحلول مركزا الى درجة التشبع ويبدأ في ترسيب بلورات ملحية دقيقة تزيد في متانة الطبقة السطحية وبقاتها • كما أنها تعمل على تكوين قشرة رقيقة جامدة على السطح تمنع تبخر المياه بعد ذلك • كما أن تخلل محلول كلورور الصوديوم لمسام التربة المضغوطة وتبخر المياه المذاب فيها يمنح التربة زيادة في قوتها وثباتها ويقلل أنكماشها • ولذلك له تأثير كبير في مقاومة التربة للتفكك والتحلل تحت تأثير خاصية الانكماش •

ويظهر تأثير كلورور الصوديوم على التربة المثبتة كما يلي :

- ١ - زيادة الكثافة الجافة القصوى •
- ٢ - تقليل المجهود المبذول في تشغيل ضغط التربة •
- ٣ - ضبط نسبة الرطوبة في تربة الطريق وثباتها •
- ٤ - زيادة قوة التربة •
- ٥ - منح الطريق سطحا منتظما •
- ٦ - منع اثاره الغبار تحت ضغط العجل •

٥ - ٤ : استعمال الراتنج :

١ هو مادة كيميائية تنتج عن تقطير بعض أنواع من الأشجار لاستخراج زيت التربينتين وعادة يكون على شكل مادة ناعمة • تضاف الى التربة بنسبة تتراوح بين ١٪ / ٣٪ لتثبيتها وحمايتها •

يؤثر على التربة المخلوطة به فيجعلها أقل قابلية لتشرب المياه • وهو يفيد أنواع التربة الحمضية عن أنواع التربة القلوية •

والراتنج لا يؤثر على التربة إذا ضغطت فور اضافته وخلطه بالماء ولكن يظهر تأثيره السيء اذا ترك مدة طويلة قبل ضغطه في هذه الحالة •

ولذلك عند استعماله يجب ضغط هذه المادة بمجرد اضافتها وحطها
بنسب المياه الملائمة .

سادسا - استعمال المواد الحصوية في أعمال أساس الطرق :

٦ - ١ : المواد وخواصها :

التربة الحصوية المثبتة يمكن استعمالها كطبقة سطحية للطريق
كما يمكن استعمالها كطبقة للأساس أو الأساس الإضافي حسب نوعها
وتدرجها ومواصفاتها .

والمواد التي تدخل في تكوين التربة الحصوية هي الحمى والتربة .
والمقصود بالحمى هذا الجزء من خليط الحمى والرمل والمواد الناعمة
أما المقصود بالتربة فهو الطين والطمى . وتعتبر المواد الحصوية هي التي
تؤثر في قوة المزيج وصلابته أما الطمي فهو لشمغل الفراغات بين حبيبات
الحمى بينما يعمل الطين كمادة رابطة لجعل المخلوط جسما هلبا متماسكا .

وأحيانا يوجد لدينا كميات كبيرة من المواد الزلطية أو كناسة المحاجر
أو خلافه ولكنها لا تنفى بحدود التدرج المطلوبة وفي هذه الحالة يجب اضافة
مادة أو مادتين خارجيتين لتحسين التدرج وجعله يلى بالمطلوب .

وهذه الاضافة تكون في أحد الصور التالية :

- ١ - اضافة مواد حصوية للتربة لضبط التدرج .
- ٢ - اضافة تربة أو مواد ناعمة لخلق التماسك بين حبيبات المواد .
- ٣ - تعديل نسب المواد في المخلوط .
- ٤ - اضافة مواد لتقليل الليونة الموجودة بالمخلوط .

٦ - ٢ : مواصفات انشاء طبقة الأساس من الزلط الطبيعي أو الأحجار الطبيعية أو المكسرة :

٦ - ٢ - ١ : وصف العمل :

طبقة الأساس هذه مكونة من الزلط أو الأحجار سواء أكانت طبيعية أو مكسرة بكسارات ويكون مخلوطا بها المواد الناعمة الرابطة اللازمة بحيث أن هذه المواد بعد خلطها جيدا وإضافة كمية المياه اللازمة إليها وبعد ضغطها وهرسها تصبح جسما مندمجا ثابتا متماسكا ويرش سطح طبقة الأساس بعد نهوها بطبقة تغطية لصق بيتومينية .

٦ - ٢ - ٢ : نوع المواد :

تتكون المواد التي تستعمل في انشاء طبقة الأساس من الزلط الطبيعي أو الأحجار الصلبة الخشنة والناعمة والمواد الرابطة التي يمكن أن تكون من تراب الأحجار الجيرية أو المواد الناعمة الطبيعية أو أي مواد أخرى مناسبة بحيث أنه بعد خلط المواد المذكورة ينتج عنها مخلوط يطابق التدرج وغيره من الخواص الأخرى المطلوبة ويجب أن تكون من كتل المواد الطينية أو المواد العضوية أو النباتية .

٦ - ٢ - ٣ : مواصفات المواد :

الزلط أو الأحجار سواء أكانت طبيعية أو ناتجة تكسير الكسارات يجب أن تكون صلبة ومتينة وخالية من كثير من المواد المبططة أو المستطيلة أو المتحللة ولا تتأثر من مفعول المياه وأن تكون مطابقة للشروط .

٦ - ٢ - ٤ : المواد الرابطة :

إذا كانت كمية المواد الرابطة الموجودة بالمواد التي سيصير استعمالها في طبقة الأساس غير كافية وانتضح أنه يجب إضافة كمية أخرى منها سواء أكان ذلك بقصد الوصول إلى التدرج العام المطلوب أو لتغيير خواص

المواد التي تمر من المهزة رقم ٤٠ لتطابق ما هو مذكور فيجب أن تكون إضافة هذه المواد بحيث تكفل الحصول على مواد متجانسة تماما في مجموعها .

٦ - ٢ - ٥ : التدرج العام للمواد :

النسبة المئوية للمار بالوزن				رقم المهزة
تدرج د أقصى حجم ١	تدرج ح أقصى حجم ١½	تدرج ب أقصى حجم ٢	تدرج أ أقصى حجم ٢½	
—	—	—	١٠٠	٢¹/٢
—	—	١٠٠	١٠٠-٩٠	٢
—	١٠٠	١٠٠-٧٠	٩٥-٧٠	٢¹/٢
١٠٠	٩٠-٧٠	٨٥-٥٥	٨٠-٥٠	١
١٠٠-٧٠	٨٥-٥٥	٨٠-٥٠	—	٣/٤
٦٥-٣٥	٦٠-٣٠	٦٠-٣٠	٥٥-٣٠	رقم ٤
٥٠-٢٥	٥٠-٢٥	٥٠-٢٥	٤٥-٢٥	رقم ١٠
٣٠-١٥	٣٠-١٥	٣٠-١٥	٣٠-١٥	رقم ٤٠
١٥- ٥	١٥- ٥	١٥- ٥	١٥- ٥	رقم ٢٠٠

والمواد التي تمر من مهزة رقم ٤٠ يجب ألا يزيد حد السيولة لها عن (٢٥) ولا يزيد مجال اللبونة عن (٦) .

٦ - ٢ - ٦ : الماكينات والأدوات اللازمة واستلام المواد :

تكون الماكينات والأدوات اللازمة لأعمال الخلط والفرش والتسوية والضغط من الأنواع والمواصفات المبينة وبالمعدد الكافي لضمان نهو الأعمال بالحرص والدقة المطلوبة .

وكذلك مطابقة توريد واستلام المواد طبقا لما هو مبين بشروط العملية الخاصة .

٦ - ٢ - ٧ : خلط المواد :

إذا كانت المواد اللازمة لطبقة الأساس تحتاج الى خلط مواد مختلفة أو الى اضافة مواد رابطة للحصول على التدرج العام المطلوب يمكن خلطها اما في محطات خلط مركزية أو بواسطة ماكينات خلط متحركة على سطح الطريق أو بواسطة الخلط على سطح الطريق .

٦ - ٢ - ٨ : اعداد سطح الطريق لطبقة ما تحت الأساس :

يجب قبل البدء في تنفيذ طبقة الأساس أن يتم اعداد سطح الطبقة التي تحتها سواء أكانت تربة سطح الطريق الأصلية أو طبقة أساس أخرى .

٦ - ٢ - ٩ : فرش المواد على سطح الطريق وخلطها واطافة الماء وتثبيتها :

بعد توريد مواد طبقة الأساس بالكمية اللازمة لإنشاء طبقة لاتزيد سمكها عن ١٠ سنتيمترات ولا يقل عن ٧ سنتيمترات بعد اتمام ضغطها يصير فرش المواد على سطح الطريق إما بواسطة صناديق خاصة بهذا العمل مزودة بما يضمن فرش المواد بسمك منتظم أو بواسطة موتور جريدر ويصير تحريكه حتى يتم الخلط جيدا اذا لزم الأمر وفي حالة الاضافة يجب أن يراعى فرش المواد الخشنة أولا ثم الناعمة .

وتضاف في تلك الأثناء المياه التي قد تلزم سواء قبل بدء الخلط أو أثناء هذه العملية وعند تمام الخلط تفرش المواد فرشاً منتظماً وبالإسماك وبالعرض المقرر .

٦ - ٢ - ١٠ : ضغط وهرس ونحو طبقات الأساس :

بعد اتمام فرش أى طبقة من طبقات الأساس بالأبعاد والأسماك والمناسبات المقررة يصير ضغطها بالهراسات ذات الاطارات الكاوتش

المنفوخ أو الهراسات ذات حرافر الأغنام أو الهراسات الحديدية ويبدأ الهرس من الجوانب الخارجية متجها شيئا فشيئا نحو محور الطريق ولا يجوز بتاتا البدء بالهرس من وسط الطريق قبل الجوانب بأى حال من الأحوال .

ويستمر الهرس حتى يتم هرس جميع سطح الطبقة وقفل الفراغات الى أقصى حد ممكن ويستمر العمل فى تسوية سطح الطبقة باستعمال الموتور جريدر والهراسات حتى تصبح الطبقة بالاستواء المطلوب وبالأبعاد والمناسيب المقررة ويجب أن يختبر السطح النهائى لطبقة الأساس بعد اتمامها بواسطة قدة طولها ٥ أمتار .

ويجب ألا يكون بها ارتفاعات أو انخفاضات أكثر من سنتيمتر واحد والا يجب تفكيك مثل تلك المسافات من طبقة الأساس وتصحيحها واعادة ضغطها .

يجب المحافظة على أن تظل طبقة الأساس سليمة أثناء العمل وبعد نهوها وقبل تغطيتها بالمسادة البيتومينية أو قبل وضع طبقة الرصف السطحية عليها وكل تلف يحصل لها اذا تعرضت لحركة المرور يفك سطحها ويجب اصلاحها .

سادسا - الطرق الخرسانية :

نظرا لأن تكاليف انشاء الطرق الخرسانية أكثر من غيرها فيجب أن يكون اختيار هذا النوع من الرصف مبنيا على أسس اقتصادية سليمة ودراسة كافية لامكانيات المواد التى تتكون منها الخرسانة الأسمنتية . وعادة يتوقف اختيار نوع الرصف على توفر المواد المحلية الممكن استعمالها وطبيعة التربة فى الموقع وحركة المرور المنتظر وعمر الخدمة التى سؤديها الطريق . فاذا تساوت جميع العوامل الأخرى غير المواد فان هذا العامل هو الذى يحدد نوع الرصف . فاذا توافرت المواد المتداخلة فى رصف

الطريق بالخرسانة الأسمنتية بالقرب من الموقع كان من الأفضل أن تستعمل الخرسانة في انشاء الطريق وأما إذا كان مشروع انشاء الطريق في منطقه غنية بصناعة الأسفلت وموارده مع وفرة في الأحجار وتعذر الحصول على الماء كان الأفضل أن يستعمل الرصف المرن .

وتمتاز الطرق الخرسانية بسرعة تنفيذها فيمكن الاستفادة من هذه الميزة في مناطق الانشاء والتعمير ولا يفضل استخدامها في شوارع المدن إذا أخذ في الاعتبار المسائل التي تتعلق بإنشاء مواسير المياه وأسلاك التليفونات والانارة وصيانتها . وهي غير مرغوبة في مناطق المناجم والمحاجر .

٧ - ١ : طبقة الأساس :

الغرض من انشائها تحت الطبقة الخرسانية هو :

١ - خلق طبقة مترسطة القوة والثبات بين طبقة التربة الضعيفة نسبياً وطبقة الخرسانة القوية جداً .

٢ - توفير انشاء سمك كبير من مادة رصف عالية التكاليف واستبداله بطبقة مكافئة من مادة رخيصة .

٣ - تمنع حدوث انهيار في طبقة الأساس نتيجة لتسرب المياه مما قد يحدث للطابق من شروخ أو أخطاء في تنفيذ الوصلات بين الطوابق الخرسانية للطريق .

٤ - لتحمل التربة تحت الرصف من التقلبات الجوية في المدة ما بين تركيب الفرم وصب الخرسانة .

٥ - لتكون بمثابة سطح ممهّد ينشأ عليه الطابق الخرساني .

٦ - غالباً يكون ارتكاز الطابق الخرساني على طبقة الأساس ذا السطح الممهّد أقل خشونة منه في حالة ارتكازه على التربة مباشرة مما يترتب عليه تقليل الجهود الناتجة عن الاحتكاك .

٧ - ٢ : الورق العازل :

عند انشاء أى طريق خرسانى يحسن استعمال الورق العازل قبل صب الخرسانة اذا كانت طبقة الأساس من المواد الشديدة الامتصاص للماء أو اذا كان بالسطح تعرجات أو تموجات .

واستعمال الورق العازل يؤدي الى عدم بل طبقة الأساس بالماء وهى عادة يجب الاقلاع عنها حفاظا لسلامة الخرسانة من عوامل الضغط كما أن وجود الورق العازل بين الخرسانة الأسمنتية وطبقة الأساس من المواد المنفذة كالزلط مثلا (يمنع تسرب المياه) .

ووضع الورق العازل تحت الخرسانة الأسمنتية يقلل الجهود الناتجة عن تأثير الحرارة وتغير نسبة الرطوبة كما يمنع اختلاط أى مواد مفككة أو منحلة فى سطح الطبقة تحت الطابق الخرسانى ويمنع أيضا تأثر الطابق الخرسانى بأى مواد كيميائية تكون من ماء التربة تحته .

والورق العازل يجب أن يكون من النوع الذى لا يتأثر بالرطوبة من المطر فلا ينتسرب الماء وعند وضعه فى أماكن استعماله تحت الطابق الخرسانى يجب أن يراعى ألا يتمزق أو ينثنى وأن يكون هناك ركوب كاف عند الحواف . ويجب أن يكون ناعم السطح سليما خاليا من أى عيب ظاهر كما يجب أن يكون متينا لا يحدث له أى تمزق أو عيب أثناء نقله ووضعه فى مكان التشغيل .

٧ - ٣ : الخلطات الخرسانية :

تتوقف درجة تشغيل الخرسانة على العوامل الآتية :

١ - تدرج المواد : فالمواد الرفيعة المتدرجة أسهل فى التشغيل من غيرها .

٢ - شكل المواد : فالمواد المستديرة أسهل فى التشغيل من الزاوية

كما يجب أن المواد المبطة أو المستطيلة تحتاج الى مجهود أكبر في تشغيلها .

٣ - نسبة الأسمنت : فالنسبة العالية تجعل الخرسانة أسهل في التشغيل من النسبة المنخفضة وعلى ذلك يمكن التجاوز قليلا في حدود التدرج اذا كانت الخرسانة تحتوى على نسبة عالية من الأسمنت عما اذا كانت نسبة منخفضة .

٤ - نسبة المياه : تتوقف قوة الخرسانة على نسبة المياه الى الأسمنت في الخلطة وكلما زادت نسبة المياه كلما قلت قوة الخرسانة اذا كانت كمية الأسمنت للوحدة المكعبة من المخلوط ثابتة .

والجدول التالى يوضح درجات التشغيل المناسبة للأغراض المختلفة في استعمال الخرسانة :

استعمال الخرسانة	معامل الدمك	المخروط	درجة التشغيل
للطرق باستعمال هزاز ميكانيكى ألى .	٠.٧٨	١-٠	منخفضة جدا
للطرق باستعمال هزاز ميكانيكى يدوى وللخرسانات المستعملة فى الأساسات مع تسليح بسيط .	٠.٨٥	٢-١	منخفضة
للخرسانة المستعملة فى الأسقف والخرسانة العادية المسلحة مع استعمال الهزاز .	٠.٩٢	٤-٢	متوسطة
للخرسانة المسلحة بدون استعمال الهزاز .	٠.٩٥	٧-٤	عالية

٧ - ٤ : تصميم الخلطة الخرسانية :

جرت العادة أن تصميم الخلطة الخرسانية على أحد الأسس الآتية :

- ١ - نسبة المواد التي تتكون منها الخلطة فقط .
- ٢ - نسب المواد مع تحديد حد أدنى لقوة الخرسانة .
- ٣ - نسبة الأسمنت في المتر المكعب من الخرسانة المشفولة مع تحديد حد أدنى لقوة الخرسانة .
- ٤ - حد أدنى لقوة الخرسانة .

والطريقة الأخيرة قد تكون الأحسن لأنه في هذه الحالة يمكن استعمال جميع المواد المحلية الممكن الحصول عليها دون التقيد بكميات أخرى إلا أن قوة الخرسانة لا تقل عن مقدار معين .

وهذا الجدول يوضح القيم التقديرية للجهد المتوسط الواجب تصميم الخرسانة عليه .

النسبة المئوية للحد الأدنى بالنسبة للجهد المتوسط	نوع العمل
٧٥٪	رقابة مستمرة - خرسانة جيدة مستكملة التدرج الخلط بالوزن .
٦٠٪	الرقابة متوسطة .
٤٠٪	الرقابة رديئة .

وفي تصميم الخلطة الخرسانية يجب أن يدخل في الاعتبار الأمور الآتية :

- ١ - قوة الخرسانة يمكن تحديدها بتحديد نسبة الأسمنت إلى المياه .

- ٢ - ليكون انضغاط الخرسانة كاملا يجب أن تكون درجة التشغيل مناسبة للعرض المستعملة من أجله .
- ٣ - لكل نوع من المواد ولكل تدرج معين درجة تشغيل معينة .
- ٤ - للحصول على خرسانة ذات حد أدنى في التشغيل يجب أن يدخل في الاعتبار مقدار تغير الوضع في الموقع .

٧ - ٥ : أعمال التنفيذ :

بعد ضغط التربة أو طبقة الأساس التي سيعلوها الطابق (الرصف) الخرساني تثبت الحزم الحديدية (القضبان) في أماكنها تثبيتاً محكماً بحيث لا تتأثر من حركة مرور الماكينات عليها أو اللواري بجوارها مع مراعاة الدقة التامة في ضبط مناسيبها حتى يكون سطح الطريق بعد صب الخرسانة وتحجرها وفك الفرغ خالي من التموجات والتعاريج مطابقاً للمناسيب التصميمية حسب القطاعات الطولية والعرضية التصميمية .

بعد تثبيت الفرغ وتنظيف السطح من المواد المفككة يفرش الوزق العازل على السطح قبل صب الخرسانة والمتبع في مصر فرش طبقة من الرمل ويلها بالماء تحت الرصف الخرساني . وعادة تنتقل الخلطات الخرسانية الى الطريق باللواري أو عربات الديكوفيا على خطوط حديدية تسير بجوار الفرغ أو عربات يدوية .

ويستعمل الموزع الميكانيكي في توزيع الخلطة الخرسانية على سطح طبقة الأساس بسك منتظم ويجب أن يكون سطح الخرسانة قبل عملية الضغط منتظماً ومتساوياً وأن يكون مرتفعاً قليلاً عن القضبان ليسمح بإتمام عملية ضغط الخرسانة على الوجه الأكمل ثم تمر بعد ذلك آلة الضغط والتسوية النهائية فتعطى سطحاً صلباً متماسكاً مستوياً ليس به تمرجات أو تموجات .

وتنفيذ الطريق إما أن يكون بالعرض الكلي أو على حارتين والسطح

اما أن يكون مستويا أو مائلا الى الجانبين ويجب مراعاة الميل الطولية بحيث لا تزيد عن ١ : ١٠٠ وكذلك في المنحنيات يراعى عمل الدفع الجانبى .

يجب العناية التامة بمعالجة سطح الطريق بعد تشغيله وهداومة رشه مدة الترطيب التى تتراوح بين أسبوع الى أسبوعين ويجب ألا يسمح بالمرور عليه قبل مرور أربعة أسابيع .

٧ - ٦ : حديد التسليح :

يوضع فى الرصف الخرسانى لسببين :

١ - لتقليل حدوث الشروخ فى الرصف .

٢ - لتقليل التأثير الناتج عن حدوث هذه الشروخ .

وتتراوح كمية التسليح بين ٢ : ٦ كج / م^٢ والمتبع فى مصر استعمال الخرسانة بدون حديد تسليح .

٧ - ٧ : الفواصل :

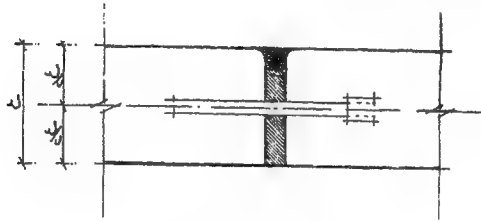
٧ - ١٧ : الفواصل العرضية :

(١) فواصل تمدد :

وهذه تعمل فى الطريق الخرسانى لتمكنه من التحرك فى الاتجاه الطولى وهى عالية التكاليف وعادة تعمل فى الطريق فى مصر على مسافات تبعد عن بعضها حوالى ٣٠ مترا .

وهى تكون بسمك يتراوح بين ٢٠٠ الى ٢٥٠ سم وتمتد بكامل سمك الطابق الخرسانى بوضع لوح ملء الفاصل رأسيا ويترك خلوص حوالى ٢٠٠ : ٢٥٠ سم من أعلى منسوب الطابق ليسمح للحديد بالتمدد ويجب مراعاة تثبيته جيدا فى مكانه بواسطة ألواح معدنية سائدة تكون ذات

رأس بارزة من أعلى بحيث يمكن رفعه بعد ذلك • وتكون جميع الفواصل عمودية على سطح الطريق وعلى محوره •
 تملأ عادة بمادة قابلة للانضغاط كالفلين والمنتجات البيتومينية والخلوص الطومع بملأ بمخلوط بيتوميني ويهرر في وسط المادة القابلة للانضغاط قضبان حديدية مستديرة بقطر يتراوح بين $\frac{3}{4}$: ١" وبطول حوالى ٢٠ : ٦٠ سم على مسافات من ٣٠ : ٤٠ سم •
 يصير تسوية حواف الفواصل على شكل دائرى نصف قطره ١ سم وبعد ذلك يجرى اختتام السطح •

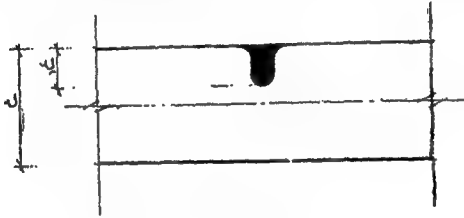


شكل فواصل التمدد

(ب) فواصل الانكماش :

هذه تعمل في الطريق الخرساني لتسمح له بالانكماش وتمنع أو تنظم الشروخ وحدوثها • وهى اما أن تعمل بواسطة فجوة رأسية عمودية على محور الطريق بواسطة الآلة الخاصة ثم يصير تسوية حواف الفواصل على شكل دائرى نصف قطره ١ سم وتملأ الفجوة بمادة ملء الفواصل على الساخن • واما اذا كان مطلوبا قطع الفاصل بواسطة المنشار الميكانيكى فيكون ذلك للعمق وعلى المسافات المطلوبة ويراعى رش المياه على الحد المقاطع ومراعاة أن يكون القطع في خط منتظم تماما عموديا على سطح الخرسانة وعلى محور الطريق وينظف الفاصل ثم يترك ليجف ثم يملأ بمادة ملء الفواصل على الساخن ومراعاة استعمال ماكينة ضغط خاصة لضمان دخول المادة داخل الفاصل جيدا •

وقد تكون بسمك الطابق أو من النوع المعروف بالفواصل الغاطسة وهي الشائعة وعادة تكون بارتفاع ع_١ = $\frac{1}{3}$ ع إذا كان ارتفاع الخرسانة أقل من ١٥ سم أو ع_١ = $\frac{2}{3}$ ع إذا كان الارتفاع أكثر من ١٥ سم .



شكل فواصل الانكماش

(ج) فواصل الانشاء :

هذه الفواصل تنشأ في حالة انتهاء العمل اليرمي لأي سبب في موقع غير فاصل التمدد أو في حالة حدوث انهيار في الطريق واستبدال جزء بآخر وهذه اما أن تكون من نوع فواصل التمدد أو فواصل الانكماش أو فقط قطاع طولى بين الخرسانة القديمة والجديدة بدون استدارة الحروف . والفواصل عند مستوى رأسى عمودى على سطح الطريق وبنى محوره وبكامل عرضه وسمك الطابق باستعمال ألواح معدنية مناسبة .

٧ - ٢ : الفواصل الطولية :

تعمل في الطريق لتمنع حدوث الشروخ الطولية اذا كان عرض الطريق يزيد عن ٥ أمتار كما أنها تسمح بالحركة الرأسية في وسط الطريق تحت تأثير العجل اذا كان الطريق الخرساني في تربة طينية .

ملاحظات :

١ - في حالة استعمال الطابق الخرساني كطبقة أساس تكون

الفواصل العرضية والطولية من نوع فواصل الانكماش

فقط .

٢ - مع أنه من الضروري وجود فواصل، إلا أنه يجب التقليل منها كلما كان ذلك ممكنا .

٧ - ٧ - ٣ : مسافات الفواصل :

سك الطابق بوصة	حالة التسليح	أكبر بعد بين فواصل التبدد		بعد فواصل الانكماش
		صيفا	شتاء	
٦ - ٧	بدون	٩٠	٤٥	١٥
٨ - ٩	بدون	١٢٠	٦٠	١٥
٦ - ٧	مسلح	١٢٠	٦٠	٣٠-٤٠
٨ - ٩	مسلح	١٥٠	٦٠	٥٠-٦٠
١٠-١٢	مسلح	١٨٠	٦٠	٦٠

٧ - ٧ - ٤ : مادة ملء الفواصل :

يجب أن تكون ذات خواص تجعلها سهلة السيولة في أوعية التسخين الخاصة بذلك لصبها في الفواصل بسهولة ويجب أن تلتصق بسطح الخرسانة وألا تتشقق وتتكرر تحت درجات الحرارة المنخفضة شتاء وألا تتمدد كثيرا من درجات الحرارة المرتفعة بحيث تفيض على السطح صيفا وأن تمنع تماما نفاذ الماء من الفواصل إلى الطبقات السفلى تحت الرصيف .

ويمكن استعمال الخلطة الآتية :

بيتومين ٤٠٪ بالوزن + رمل ناعم ٢٠٪ بالوزن + أسمنت ٣٠٪ بالوزن . أو استعمال البيتومين المطاطي .

وفي فواصل التمدد العرضية يجب وضع ألواح سيلونكس في الجزء الأسفل من الفاصل بسمك من ١٢ - ١٥ مم بارتفاع يقل عن سطح الطريق بمقدار حوالى ٣ سم مع غمر الألواح في مادة بترولية .

٧ - ٨ : مواصفات انشاء طابق خرساني :

قوة الخرسانة وخواصها :

الجدول التالي يوضح الخواص المطلوبة للخرسانة حسب استعمالها :

المواصفات	الطابق معرض للمرور	الطابق كطبقة اساس
قوة الكسر بعد ٧ أيام كجم/سم ^٢	٢٠٠	١٣٠
قوة الكسر بعد ٢٨ يوما كجم/سم ^٢	٢٨٠	٢٣٠
قوة الشد بعد ٧ أيام كجم/سم ^٢	٢٥	٢٠
قوة الشد بعد ٢٨ يوما كجم/سم ^٢	٣٥	٢٨
كمية الأسمنت كجم/م ^٣	٣٠٠	٢٥٠
نسبة المياه لاتزيد عن	٠.٥٠	٠.٦٠

اعداد سطح الطريق :

بعد ضغط سطح الطريق وتسويته بملء الفجوات بالرمل وإزالة المواد الغريبة وتنظيف سطح الطريق بعرض يزيد $\frac{1}{4}$ متر عن عرض الرصف من كل جانب • وترتكز القضبان بكامل طولها وعرضها ارتكازا جيدا •

الفرم ووضعها على الطريق :

من معدن ذي سمك لا يقل عن $\frac{4}{33}$ بوصة وأن تكون مثبتة بحيث تصمد للاهتزازات الناشئة من الماكينات ولا يعثره ترخيم واذا زاد الترخيم عن ٣ مم وجب وقف العمل واجراء الاصلاحات اللازمة •

إزالة الفرمة :

يجب أن تترك مدة لا تقل عن ١٢ ساعة بعد صب الخرسانة ويراعى العناية التامة عند إزالتها •

ضبط السطح النهائي :

بعد نهو سطح الخرسانة بماكينات التسوية وقبل شك الخرسانة يصير تحقيق استواء السطح الخرسانى باستعمال قدة مضبوطة ومتينة الصنع بطول ٣ م .

اختبار استواء السطح :

بعد وضع الخرسانة بمدة لا تقل عن ١٢ ساعة يختبر استواء السطح الخرسانى والأجزاء المرتفعة بمقدار ٣ - ٦ مم يصير ازالتها بحجر الكريوراندوم أما الأجزاء التى تريد فيها الأجزاء العالية عن ٦ مم فيجب ازالتها بنصف عرض الطريق وبطول لمسافة بين فاصلين عرضيين واعادة صبها .

مراجع البحث

- ١ - شركة النيل العامة لانشاء الطرق .
- ٢ - مواصفات مصلطة الطرق والكبارى .
- ٣ - هندسة الطرق - الجزء الأول - التصميم الانشائى - د. محمد عبد السلام فهمى .
- ٤ - تثبيت التربة باستعمال الأسمنت - مجلة الطرق والكبارى - العدد الأول من السنة الأولى .
- ٥ - تثبيت التربة الطينية الكثيفة - محاضرة بجمعية المهندسين - مجلة المهندسين المصرية .

الشبك المعدنى الخاص المتطور

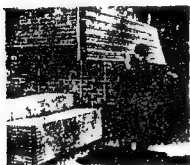
عندما يتألق خيال المهندس المعمارى المصرى فى تصميم مشروعاته وتخرج اللوحات التنفيذية لمشروع وهى زاخرة بالتكوينات المختلفة التى تتطلب قدرة هندسية عالية فى التنفيذ مثل التشكيلات الخاصة بالأسطح المنكسرة نتيجة الدراسة الفنية لصوتيات المشروع ، ومثل الأسقف المعلقة والقنوات والتغطيات المختلفة ، ومثل الأشكال الغير تقليدية للحوائط والأسقف ، ومثل التكوينات التى يتطلبها الديكور الداخلى أو تعامل بها الواجهات الخاصة ، ومثل الأجسام الدائرية والأسطوانية والمخروطية وغيرها وعندما يفكر المهندس المنفذ فى كيفية تنفيذ القطاعات المعقدة أو صب الكتل الضخمة أو عمل التكوينات الغير معتادة والتى تستوجبها المنشآت والتصميمات المعاصرة ولا يجد فى الإمكانيات التقليدية للشدات الخشبية أو المعدنية ما ينشده من مرونة وكفاءة . فان ألواح الشبك الخاص والمتطور التى نزلت إلى السوق المعمارى والإنشائى المصرى تسمى عنصرا هاما فى خدمة التنفيذ لتحقيق أهداف مصمم المشروع بأعلى درجة من الكفاءة ، وتوفر للمهندس المصرى المنفذ نفس الوسائل المثل التى يتمتع بها زميله العالمى والتى يضمن بها المتانة وسهولة التشغيل والاقتصاد فى التكاليف .

وألواح الشبك الخاص المتطور « ميتالكس » والتى تجمع صفتى المشاركة فى الأعمال الإنشائية كالشدات لهاكل الخرسانة المسلحة وفرم الصبات الخاصة مع الامكانيات الهائلة لتشغيلها بداخل المباني وخارجها ، إنما هى فى نفس الوقت تقدم مرونة فائقة فى استخدامات عديدة أخرى مثل تجديد واجهات وأسقف المباني القديمة وتقويتها ودعمها ومثل المشاركة فى تمهيد الطرق والأرصفة والإسهام بقدر كبير فى تسهيل تشكيل الخلقيات والمناظر والمباني فى أعمال الديكور السينمائى والمسرحى والتلفزيونى .

فكرة الشبك المعدنى المتطور ؟

الهدف من تطوير الشبك المعدنى يفسر صناعته على هيئة أضلاع طولية بقطاع زاوية مفتوحة مع حشوات فيما بينها من الشبك المعدنى التى يسمح

بمرور المونة من ناحية إلى أخرى بينما تعطى الأضلاع المستمرة صلابة عالية للوح وتماسكا في وضعه الرأسى أو الأفقى .



وينتج الشبك المعدنى المتطور من عدة أنواع :

كما يخرج منه لإنتاج مجلفن وآخر عادى .

الشبك المعدنى المضلع (شدة مفقودة) :
أمثلة لإستخداماته :

(شكل ١)

الجمدونات القباب المظلات القبوات	في المباني الهيكلية والنشآت الضخمة أو الأسقف والمنشآت القشرية
أبراج الإرسال التلفزيونى أبراج اللاسلكى أبراج الأرسال تليستار أبراج تبريد المياه خزانات المياه أحواض الترويق أحواض الترسيب أحواض جافة للسفن المفاعلات الذرية	الفراغات الضخمة
أسقف الخرسانة المسلحة الحوائط المسلحة	الأجسام المفرغة
الأساسات الكتلية أساسات الماكينات العبوات تحت جهود ضغط وحدات الخرسانة سابقة التجهيز والصب تغطية الشروخ والتشميلات .	أجسام مستقلة

لحامات الحركة	تخليق اللحامات في المباني من الحراسنة
لحامات الهبوط	المسلحة
لحامات التمدد والانكماش	
لحامات الوصلات بين المباني	

الشبك المعدني المضلع :-

النوع المطلي .. والتنعج المخلفن .	
VOLLRIP (أ) الشبك المعدني كامل التضليج	فولرب
(وبه أضلاع بكامل مسطحة) .	
LOCHRIP (ب) الشبك المعدني المضلع (ذو الثقوب) .	لوخ رب
(وبه أضلاع مقسطة الأبعاد وبروزها ١٠ ملليمتر	
Flachrip (ج) الشبك المعدني المسطح .	فلاخ رب
(وبه أضلاع بسيطة البروز - ٤ ملليمتر) .	

أ F وهي مماثلة للسابقة ولكنها مجلفنة أو تامة	
ب F الطلاء بحيث تقاوم آثار الرطوبة وعوامل	
ج F الصدأ .	

الشبك المعدني المزدوج	ودو مماثل للسابق ولكن عليه
COMBIRIP	غطاء ورقى يقلل كمية نفاذ
كومي رب	مونة البياض خلال ثقوب
	الشبك إلى وجهه الآخر .

SUPERIP الشبك المعدني المضلع من	
سوبر رب الصلب النقي الغير قابل للصدأ	

انتاج الشبك المعدني المضلع :

- سمك الألواح موضح بالختم على نهاية كل لوح ، فثلا رقم ٣ يدل على سمك ٠,٣ مليمتر .

تخضر وتصنع الألواح من ألواح ذات صلابة عالية مسحوبة على الباراد جهدها (٣٨ ← ٤٣ كج - ملليمتر) و (٣٠ ← ٣٤ كج - ملليمتر) بالمقاسات التالية :

فولريب	شبك كامل	} أضلاع ارتفاع ١٠ ملليمتر
	شبك مضلع	
	شبك مسطح	أضلاع ارتفاع ٤ ملليمتر
الأبعاد ٠,٦٠ × ٢,٥ متر - ١,٥٠ م		

العبوات : فولريب ٢٠ لوح = ٣٠ م^٢

سوريب ١٠ ألواح = ١٥ م^٢

والعبوات مربوطة بأحزمة من شابر من الصاج مخنومة بالمركبة وتبين عليها السمك .

الأوزان :

سلك - بالملليمتر	وزن كج/م ^٢	وزن كج/م ^٢ ٣٠ م
لوخرريب سمك ٢ ملليمتر	٨٣	٢٥
فولريب ٣	١٧	٣٥
٤	٥٧	٤٧
٥	٩٣	٥٨
الشبك المسطح	٨	٢٤

سوريب ٣ ملليمتر ١٧,١ كل ١٥ م^٢ تقريباً ١٨ كج

وتفس هذه الأوزان تصلح للشبك المقطى المزدوج (المكسو بالورق) .
التخزين : في مكان جاف .

٢ ملليمتر	٦٠ سم
٣	٧٥ سم
٤	٩٠ سم
٥	١,٠ متر
	٣٥ سم

الشبك المعدني المسطح

المكالات :	مقص قطع	الألواح
	بنسة ضم	لربط الألواح
	مسامير خطاف (كليسات)	لثبيت الألواح

الشبك المعدنى المصلع المزدوج : COMBIRIP

ينتج هذا النوع بعرض أكثر من ١,٠ متر مما يتيح اقتصادا فى تكاليف بطانة الإنشاء فى كسوة الواجهات والحوائط والأسقف . يمكن استخدامه فوق المباني الخشبية والقطاعات المعدنية بالطريقة التى تكفل لها غلافا هوائيا عازلا حول جسم المبنى .

ويعرب هذا النوع من الشبك بحيث تكون أضلاعه متعامدة على القطاعات المعدنية أو الأسياخ الحديدية التى ستثبت فيها . وتستند ظهور الأضلاع إلى الكرات الخشبية أو القطاعات بحيث تترك فراغا هوائيا بين الشبك والخشب أو القطاعات المعدنية .

ويراعى عند ركوب الوصلات ألا يدخل الورق عازلا بين أضلاع ألواح الشبك عند تداخلها فى نقاط الركوب وذلك لضمان تماسك مونة البياض مع كل من لوحين الشبك والتصاق الألواح معاً . وتربط الألواح سويا بالكليسات أو بسلك الرباط المعدنى . ويعمل الورق العازل والمثبت فى الشبك بين أضلاعه على تقليل نسبة المونة المستخدمة فى البياض .

سوبريب SUPERIP

يجب عمل أحواض المياه والنافورات وأحواض الاستحمام من مادة مانعة لنفاذ المياه كالموزايكو إن لم تكسى بالقيشاني أو السيراميك أو ما يماثلهما ولذا فيعمل تشكيل الحوض من ألواح الشبك المعدنى المصلع المجلفن أو تام الطلاء والغير قابل للصدأ ، وتثبت على الجسم الأصىلى أو الجدران والأرضية ثم تبيض على طبقتين من مونة البياض بنسبة ١ اسمنت ← ٢,٥ رمل مع إضافة مواد عازلة للرطوبة كالسيكا أو بارابلاست أو البودولو . وتعمل

المونة سمك ٢,٥ سم ثم ينعم الوجه الأخير ثم يكسى بالموزايكر أو المسادة المختارة .

وفي حالة لصق بلاطات قيشاني لجوانب وأرضية الحمام فيمكن تفادي حدوث أى صدأ أو تلف ، فيثبت الشبك المعدني بطلاقات مسامير بالمسدس لها رؤوس مبططة يمكن تثبيت اغطية عليها من البلاستيك أو أى مادة غير قابلة للصدأ وتحتاج عملية التثبيت من ٦ ← ٧ طلاقات للمتر المربع .

وفي حالة كسوة مبنى قديم رطب الحوائط بالشبك المعدني المحلفن مع ترك فراغ هوائى بين الشبك والحائط تستخدم خواير تثبيت من البلاستيك لتفادي الصدأ .

وتستخدم الشبك المعدني المحلفن فى عمليات بناء حمامات الساونا وكبائن الأدشاش والأعمال تحت منسوب الرطوبة من كمرات وغيرها .
وفي بعض حالات حمامات السباحة يمكن استخدام الشبك المعدني المحلفن كأرضية للصق القيشاني عليه .

التشغيل :

- يجب قطع الشبك المعدني المضلع بالمقص الخاص بذلك حتى لا يحدث أى تلف بالشبك أو تنفلت اجزائه بشكل غير منتظم .
- تثبت ألواح الشبك المعدني المضلع بالنسبة الخاصة بها مضمون النتيجة وذو كفاءة عالية جهدا ووقتا .

المسامير الخطافية .. الأسياخ الخطافية :

مقاس

٣٥ / ٢٨ العلبة ٢,٥ كج ١٠٢٠ قطعة يكفى لمساحة ٢م ٥١

للتثبيت فى ألواح أو عروق خشبية

٤٥ / ٢٨ العلبة ٢,٥ كج ٨٢٠ قطعة يكفى لمساحة ٢م ٤١

للتثبيت فى كرات خشبية .

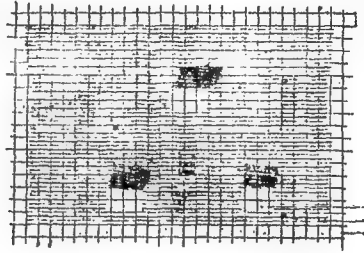
٢٨ / ٧٠ العبة ٢,٥ كج ٥٧٠ قطعة يكفي لمساحة ٢٨ م^٢

للتثبيت في الخشب

المكسر بلقائف

من المواد العازلة

أو ألواح نغطية



(شكل ٢)

احجام الشبك المعدني المضلع بأنواعه :

الأبعاد الهامة لعمليات النقل :

الربطة	لوحي	المسطح م ^٢	عرض سم
١	٢٠	٣٠	٦٥ سم
٢٠	٤٠٠	٦٠٠	٦٥ سم
١٠٠	٢٠٠٠	٣٠٠٠	٦,٩٥ سم
الطول م	ارتفاع	حجم المكان	الوزن لسلك
		المطلوب	٣ م
٢,٥٥	٥ سم	—	٣٧ سم
٢,٥٥	١,٠٠ متر	١,٦٦ م ^٢	٧٤٠
٢,٥٥	١,٧٠ متر	٢,٧٥ م ^٢	٣٧٠٠

الشنائش والفتحات في شدات الشبك المعدني المضلع لزوم صب الخرسانة :

تعمل الشنائش في شدات الشبك المضلع مع خطوط الأضلاع وفي حالة الصب تعمل الفتحات حسب ارتفاع الخرسانة وهكذا عندما يكون من الصعب تلقي ضغط الخرسانة بعروق هشة .
وفي حالة صب الخرسانة خلال سقف تم تغطيته بالكامل بالشبك

المعدنى المضلع فان فتحات الملاء أو الصب تعمل حسب حاجة العمل وتقلل كلما وصلت الحراسة إليها .

التسليح فى الأسقف المائلة والمنحنية :

تربيط ودعم الشدات من الشبك المعدنى المضلع فى حالة الأسقف المائلة أو المنحنية أو القبية لتثبيت الشبك المعدنى المضلع وضمان عدم حركته أو زحزحة الألواح أو انزلاقها فيصير تربيط الألواح بأسياخ حديد التسليح (أسياخ الغطاء) كل ٢٠ سم خلف خلافاً ، ويمكن الاستغناء بذلك عن أى دعم أو تقوية إضافية .

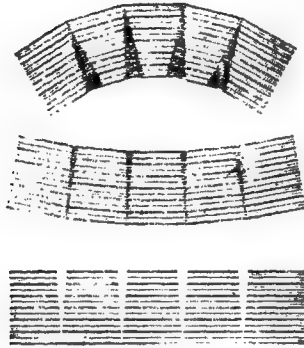
ويكون ظهر الأضلاع المقفل من ناحية الضغط المتوقع من الحراسة . وفى حالة التسليح بشبكات التسليح أو حصيرة حديد التسليح الجاهز أو بالتسليح بالأسياخ العادية من أقطار ٦ حتى ١٠ ملليمتر ويربط الشبك المعدنى المضلع مع التسليح بسلك الرباط .

ثم يصير وضع ركائز من عروق قصيرة على مسافات لا تزيد عن ٤٠ سم . ويربط الشبك المعدنى المضلع مع التسليح بسلك الرباط . وفى حالات التسليح الكثيف أو العالى يمكن عمل القوائم على مسافات كل ٦٠ سم .

تجهيز ألواح الشبك المعدنى المضلع لشدات القبوات والقباب والأسطح

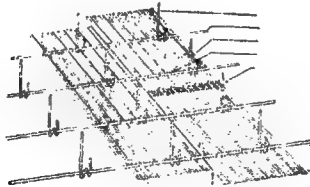
الكووية والمنحنية :-

- (أ) تقطع الألواح بحيث تأخذ الشكل المطلوب بالبعد المناسب .
 - (ب) تضم الألواح بحيث تتطابق الأضلاع على بعضها معطية القورمة المطلوبة حسب بكار دوران المنحنى .
 - (ج) ويراعى ما أمكن أن تكون إتجاهات أضلاع الألواح على زاوية قائمة مع التسليح العاوى ، أما فى حالات المنحنيات والأسطح ذات الدوران الواسع فيمكن بنفس الجودة والكفاءة أن تكون الأضلاع محورية الإتجاه مع التسليح .
- ومثال لذلك ، حوض المفاعل الذرى بداخل سفينة الأبحاث الذرية



(شكل ٢)

« أوتو هان » حيث تم عمل غلاف احتياطي خرساني . وقد استخدم الشبك المعلنى المضلع كشدة مقفودة للقبه . وقد استخدم الشبك المقوى بسمك ٠,٥ ملليمتر ، وكانت أضلاعه على زاوية قائمة مع التسليح الخارجى ذو الأبعاد كل ٢٠ سم ومربوطة معه بسلك الرباط . ولم يحتاج الأمر إلى عمل تقوية أو شدة إضافية خارجية ولم يحدث أى انزلاق أو تحرك أو إنحناء للتسليح أثناء الصب .



(شكل ٥)

وللحصول على سطح أملس ناعم تم نهو السطح العلوى للقبه بمونة الأسمنت المخدمة .

يثبت الشبك المعدني المضلع ومعه حديد التسليح معاً بواسطة قوائم خشبية بالقصط الحديدية ويربط الشبك المعدني مع حديد التسليح بسلك الرباط . ويراعى أن يكون الظهر المقفل للأضلاع الشبك من ناحية ضغط الخرسانة المنتظر وذلك لإمكان الحصول على أعلى كفاءة وصلابة .

ولتسليح طبقة عليا من فرشاة خرسانية ترنع شبكة حديد التسليح للأرتفاع المطلوب بواسطة كراسي حديد وتفرش عليها ألواح الشبك المعدني المضلع ثم تربط جميعها معاً بسلك الرباط وتوضع بعض قصاير الأسياخ أو الفضل فوق الشبك ويربط بالسلك الرباط لمنع تحرك الألواح .

الأسقف المعلقة من الشبك المعدني المضلع او الزدوج :

الحملات : تعمل بالأقطار وعلى المسافات المناسبة للأوزان والأسماك المحددة . وتثبت بأشواير أو خراير أو ضبشات أو طلاقات مسدس الضغط .

شبك التسليح : تعمل بأقطار مسافات مناسبة ومرتبطة ومرتبطة بالحملات .

الشبك المعدني : يفرش أفقياً ويربط بسلك الرباط أو الكلبسات في شبكة التسليح وأشواير الحملات وعند تقابل الألواح بالعرض يصير عمل ركوب ١٥ إلى ٥٠ سم مع تثبيت الأضلاع في بعضها . وعند التقابل بالطول تعمل وصلات الألواح خلف خلاف بحيث لا يبدو هناك فاصلاً متصلاً بكامل الخط .

معالجة التقابلات واللحامات في الأسقف المعلقة الحرة من الشباك

المعدني المضاع :-

تعمل الأسقف الحرة المعلقة في المباني ذات الأسقف القدية العالية أو المباني ذات القروضاء العالية أو في حالات الاستخدام في تكييف الهواء المركزي أو التدفئة من الأسقف .

وفي هذه الحالة يتطلب عمل فواصل في مسطحات البياض وخاصة في حالة مونة الأسمنت وذلك لكل مساحة ٢م ٢٠ وكذلك يجب دراسة

دراسة تقابلات الاستشف المعلقة مع المستويات الرأسية للحوائط والأعمدة والأكتاف .

ويجب في هذه العمليات فصل شبك التسليح أو القطاعات المعدنية وكذلك الشبك المعدني المضاع تماماً عن الأعمدة والحوائط المحيطة . ويلزم تخليق فاصل كامل ما بين السطح الأفقي والحوائط بالدائر لإتاحة الفرصة للسقف بالحركة الكاملة الحرة في كل الاتجاهات ويسى بالسقف العائم .

الشبك المعدني المضاع في صب الكتل الخرسانية الضخمة :

يستلزم صب الكتل والقطاعات الخرسانية الضخمة على عدة مراحل وعدة أيام دراسة الوصلات ولحامات الحركة ووصلات وقف العمل بآخر كل مرحلة يومياً . ويلزم أن تستوفى هذه اللحامات ما يلي :

— أن تكون خشنة ليتمكنها الترابط والاندماج مع الخرسانة الجديدة عند بدء المرحلة الثانية للصب ولزيادة الالتصاق والتماسك ، وهذا الشرط يكفله ملمس ومرونة الشبك المعدني المضاع .

وفي هذا المثال لمحطة طلبيات هاجن بألمانيا الغربية استخدم شبك معدني مضاع سمك ٠,٥ ملليمتر مع الترابط كل ٣٠ سم في حديد التسليح مع جعل ظهر الأضلاع المقنن ناحية الخرسانة الأولى . وكانت فواصل الخرسانة في الصب مختلفة الارتفاع من مترين حتى ٨ أمتار .

وقد تم تجنب انحناء شدة الشبك المعدني بتقويتها بالعروق وفضلات الأسياخ على أبعاد مختلفة .

وكانت كمية صب كل كتلة خرسانية مستقلة حوالى ٣٥٠ م^٣ ، ونسبة ماء الأسمنت ٠,٥٥ .

وبلغ معدل ارتفاع صب الخرسانة في هذه الكتل ٢٠ سم - الساعة وقد استبعد الشبك المعدني المضاع من الشدة بعد تمام صب الخرسانة في هذه العملية بالذات مع تقليل تكاليف الشدة واستهلاك الحشب وتنظيف الموقع وإعادة نقل العدة .

تجديد المباني القديمة بالشبك المعدني المضلع :

تختلف الآراء عند بحث موضوع تجديد المباني القديمة . فلا يمكن بالتأكيد تجديد كل المباني القديمة بلا استثناء ولكن هناك مبان كثيرة قديمة تصلح للتجديد وتستحق البقاء لفترات طويلة . وهناك مبان كثيرة يمكن أن تبقى عمرا أطول لتخدم في السكنى والاستعمال وخاصة إذا كانت متمشية مع طابع المنطقة وطرزاها . ويمكن أن يتم التجديد من الداخل أو الخارج على وجه سواء كما يلي :

التجديد الخارجى :

في حالة المباني ذات الحوائط الحاملة والمباني الهيكلية أو ذات الأسقف الجمالونية المائلة تحتاج الواجهات غالبا لتجديد شامل . ولكي يتم بياض الواجهات الخارجية بحيث يدوم عشرات السنين فيستخدم الشبك المعدني المضلع من نوع LOCHRIP الأضلاع المثقوبة والذي لا يتخد فقط كوسادة صلبة للبياض الخارجى متماسكة معه ، وإنما أيضا في كفل المرونة اللازمة لمقاومة التمدد والانكماش في بياض الحوائط الخارجية ومنع لظهور الشروخ والتشكلات بها .

الواجهات ذات الأسقف المائلة :-

تكسى مسطحات الأسقف بعد الكمرات الخشبية مباشرة بأفرخ الورق المقترنة أو الخيش المدهون بالبيتومين . وذلك يحمى العروق الخشبية من أى رطوبة قد تتسرب إليها من ماء مونة البياض الخارجى ويمنع ذلك حدوث أى تقوسات في الأخشاب عند إجراء عملية البياض . وتثبت ألواح الشبك المعدني المضلع في العروق الخشبية بمسامير خطافية خاصة (شكل ٢) روعى في صناعتها ألا تحدث أى اتلاف في الشبك المعدني المضلع أو تصيب الخشب بأى ضرر أو عيب . ويمكن أن يتم البياض الخارجى على الشبك المعدني المضلع LOCHRIP ولا يتأثر البياض ولا تحدث به شروخ من جراء أى تحرك في الأخشاب بسبب ابتعاد الشبك من الخشب بمقدار ١٠ ملليمتر وهو مقدار يروز أضلاع الشبك .

تجديد الحوائط الخارجية الحاملة :-

يكفى استخدام الشبك المعدنى المسطح ذو الأضلاع (بروز ٤ ملليمتر) فقط بدلا من الشبك المعدنى المضلع (بروز ١٠ ملليمتر) الذى يستعمل فى المباني ذات الهياكل الخشبية أو المباني الجمالونية .

وإذا كان البياض الخارجى القديم بحالة لا بأس بها فتكسى الواجهة مباشرة بالشبك المعدنى المسطح مع تثبيته فى جدار الحوائط نفسها ، بينما فى حالة البياض الخارجى المتآكل أو المقتت بسبب الرشع أو نشع الرطوبة أو القدم يصير تكسير كل هذا البياض المعيب وتكسى الواجهات بأكملها بالشبك المعدنى المسطح ويثبت بالمسامير الخطافية الخاصة فى نفس جدار الحوائط .

وتبعاً لأحدث الخبرات فانه يضاف إلى طبقة الطرشة الأسمنتية الأولى التى يتطلب نفاذها إلى سطح الحائط متحركة عيون الشبك المعدنى المسطح . ويفضل فى حالات وجود الرطوبة استبدال النوعين السابقين بالشبك المعدنى المضلع (L) والشبك المعدنى المسطح (T) المقاومين للصدأ .

تجديد الواجهات بفراغات التهوية :-

وليمكن ضرب عصفورين بحجر واحد أى لتجديد الواجهات الخارجية وفى نفس الوقت يتم عزل جسم المبنى حرارياً فى الأماكن أو الطقس الحار أو البارد فانه يمكن خلق غلاف عازل قوى حول المبنى بعمل فراغ بين طبقة البياض الجديدة وجدار الحائط .

وتقدم أعمال البياض طرقة متقدمة لعمل هذا الغلاف العازل متلدرجة الطبقات كما يلى من الداخل إلى الخارج .

الحائط الخارجى .

طبقة هوائية سمك ٢٠ ملليمتر على الأقل .

طبقة من الشبك المعدنى المسطح أو المضلع ومسامير التثبيت

سمك ٤٠ إلى ٥٠ ملليمتر .

طبقة البياض بسمك حوالى ٣٠ ملليمتر .



(شكل ٦)

ويتوقف سمك هذه الطبقات على نوع الإنشاء وتفاصيله .
 ولخدمة غرض التهوية بكفاءة فإن أفضل أنواع الشبك المعدني التي
 تصلح للأداء هي الشبك المعدني المزدوج المضلع . وهو عبارة عن نفس
 الشبك المعدني المضلع أو الشبك المعدني المسطح مع كسوة أضلاعه ذات
 المسافات كل ١٠ سم بشرائط ورقية عرض حوالى ٨ سم لتمنع كثافة أختراق
 مونة البياض داخل عيون الشبك إلى الجانب الآخر من ناحية الحائط حتى
 نتجنب تقليل أو سد الفراغ الهوائى المطلوب تكوينه حول جدران المبني .

التجديد الداخلى :

تتكون معظم المباني القديمة من حجرات واسعة ولكنها قليلة العدد .
 ويمكن عمل قواطع وفواصل داخلية بالشبك المعدني المضلع . وتثبت
 الزوايا الحديدية بالقطاعات المختلفة أو أسياخ التسليح رأسيا فى السقف
 والأرضية لتقسيم الغرف ثم تفرش عليها ألواح الشبك المعدني من ناحية
 واحدة أو من الناحيتين . ويمكن لإحلال المرايين أو القوائم الخشبية بدلا من
 القطاعات الحديدية أو الأسياخ فى عمل هياكل القواطع . وإذا تم عمل
 طبقتين من الشبك المعدني فى ناحيتي الهيكل فإنه من الممكن حشو الفراغ

بين الطبقتين بمادة مثل الصوف الزجاج وغيره للحصول على طبقة ترفع جودة العزل ضد الصوت والحرارة .

وتمتاز القواطع التي تعمل بهذه الطريقة بخفة وزنها على الأسقف وعدم الحاجة إلى وجود كمثرات حاملة تحتها مع قلة سمكها والحيز الذي تشغله كما أنها أكثر صلابة ومتانة من أنواع القواطع الأخرى ، وأعلى مقاومة للضغط والحرائق والاشتعال .

وبالنسبة لخفض الأسقف العالية للغرف فتعمل أولاً شبكة من الحملات المعلقة من السقف وتثبت فيه إما بالخوابير أو بالمسامير البرمة أو بطلقات التثبيت بمسدس ضغط الهواء . ويتوقف سمك وأبعاد الحملات على وزن السقف المراد عمله وسمكه . وعلى خصائص الأسياخ أو القطاعات الحديدية المستخدمة . وتكسى الحملات بالألواح الشبك المعدني المختار ويثبت فيها بدقة بحيث يستحيل حدوث ترخيم أو انفلات . وترتبط الألواح من أضلاعها جميعاً جيداً بسلك الرباط مع الحملات على أن تكون فتحات الأضلاع (وهذا في منتهى الأهمية) من ناحية مونة البياض ليزيد تماسكهما.

وتثبيت الأضلاع في بعضها عند أطراف الألواح وترتبط معاً كل ١٥-٢٠ سم بالكليسات أو بسلك الرباط . وتثبت تقابلات رؤوس الألواح بتداخل الأضلاع في بعضها بحيث نكون الوصلات خلف خلاف ولا تكون على خط واحد على مدى طول أو عرض السقف . كما يفضل في حالة استخدام المرايين الخشبية أن تثبت ألواح الشبك المعدني بمسامير التثبيت الخاصة مع التأكد من تماسكها الشديد معها .

وبعض المباني القديمة وخاصة تلك التي تحول إلى فنادق أو تقسم إلى أكثر من مسكن تحتاج إلى حمامات جديدة أو دورات للمياه أو أدشاش للاستحمام وهذه جميعها من السهل عملها بالشبك المعدني المضاعف . كما يمكن تقوية الأرضيات بفرشات من هذا الشبك المعدني المضلع ويمكن تقوية الأسقف الخشبية أو أسقف الجمالونات بفرشات صلبة من الشبك المعدني المضلع تثبت أعلاها ليتمكن السير فوقها ويمكن تبليطها أيضاً . وفي حالة

استخدام الشبك المعدنى المضلع لأرضيات الحمامات المستجدة تتاح الفرص لمرور مواسير الصرف فى الفراغ بين الشبك المعدنى المضلع وبين السقف . ويمكن ملء هذا الفراغ بمادة عازلة جيدة مما يحفظ حرارة مواسير المياه الساخنة أيضاً .

ومع أن المعتاد أن تتركب مواسير الصرف والتغذية ظاهرة خارج الحوائط إلا أنه من السهل عند الطلب تغطية أو كسوة هذه المواسير مباشرة بالشبك المعدنى المضلع أو المسطح أو فوق مادة عازلة للحرارة ثم بياضها بعد ذلك .

هذا ويمكن عزل الأسقف حرارياً إما بواسطة الفراغات الهوائية باستعمال الشبك المعدنى المضلع مباشرة أو مع استخدام طبقات عازلة للحرارة تحته أو فوقه حسب الإنشاء .

وهناك نوع من الشبك المعدنى المضلع المزول GERRIP الذى يشبك فيه طبقة عازلة مثبتة فى أضلاعه مما يمنع انتقال الحرارة فى الأسقف المستخدم فيها ، وتصل مونة البياض إلى حلقها الأدنى فى هذه الحالة لضيق عيون الشبك المزول .

وليس مستطاعاً بالطبع مرد كل استخدامات الشبك المعدنى المضلع فى عمليات تجديد المباني حيث أنه هناك آلاف الحالات الخاصة التى تتيح مزيداً من الاستعمالات والأفكار والحبرات .

الشبك المعدنى المضلع والصدأ :-

يبلغ الاهتمام مداه بموضوع الصدأ وتأثيره على الشبك المعدنى فى حالات استخدامه كسطح لرياض الخارجى المعرض للعوامل الجوية ، أو فى حالة استعمال أنواع البياض الشديدة التأثير على الشبك المعدنى ، ويدخل فيها غالباً الجير والجبس بنسب عالية .

ولذا فقد أنتج الشبك المعدنى بأنواعه الثلاث (كامل التصلب ، المضلع ، المسطح) مع معاملة خاصة بالجلفنة أو الطلاء التام الحافظ له من الصدأ ويأخذ علامة (F) بالألمانية) إلى جوار اسمه ، ويستخدم فى الأماكن الرطبة والحوائط المتشربة أو المشبعة بالرطوبة .

والشبك المعدنى المحلّفن بأنواعه الثلاث تقاوم الرطوبة فى أعلى درجاتها ٩٨ ٪ فى حالات استعمال أنواع البياض الحالية من الجبس والجير .

وجمع أنواع الشبك المعدنى المضاع . كقفولة الحماية ضد الصدأ أثناء النقل والتشغيل وفى مواجهة أول طبقة من مونة البياض والحراسانة ، ولكن استعمال الألواح المحلّفة أو التامة الطلاء ضمان كاف ضد أى مؤثرات رطوبة فى المستقبل ٥

نموذج بنود مواصفات للشبك المعدني المتطور

بند	الأعمال	وحدة	كمية	فئة	جملة
١	بالمتر المسطح توريد وتركيب أسقف من الشبك المعدني المضلع بسمك ٠٠٠ مليمتر . وأبعاده ٠,٦٠ × ٢,٥ مترًا معلق في السقف المسلح بطريق التعليق العائم الحر . مع تخليق عرمرس بالسقف سلك...سم في البياض بكامل طول الحوائط المحيطة والأعمدة الموجودة . ويصير بياض السقف حسب أصول الصناعة عمونة من ——— مع تنعيم (أو تخشين) سطح البياض .	م ^٢	٢	مليم جنيه	مليم جنيه
٢	بالمتر الطولي تقفيل فواصل التقابل بقطاعات خشبيه - أسفنجية (أو محمل على سعر البند ١)	م ^ط	٢	—	—
٣	بالمتر المسطح عمل سقف معلق حر مثل السابق في بند ١ ، مع استعمال الشبك المعدني المزدوج المكسور رقم (٤) وبياضه بطرطشة بمونة ——— بالملاكيته .	م ^٢	٢	—	—
٤	بالمتر المسطح عمل سقف معلق حر مثل السابق في بند ١ أو بند ٣ في غرف عالية الرطوبة .				
٥	بالمتر المسطح عمل سقف معلق حر مثل السابق في بند ١ أو ٣ أو ٤ ولكن باستخدام أشاير موجودة بالسقف المسلح فعلاً .				

خزانات المياه

يوضع الخزان فوق المبنى ويستعمل في المكن بغرض تخزين كمية من الماء ترفع اليه بواسطة طلمبة تكفى لتغذية المرافق الصحية الموجودة بالأدوار . وأما في المباني التى تتغذى فى مشروع تغذية خاص فيكون الغرض من الخزان تخزين ما يكفى حاجة السكان من الماء لفترة من الزمن (لتكن ٢٤ ساعة مثلا) ولهذا يختلف حجم الخزان حسب الحاجة ، وعلى ما يجب أن لا تقل سعة ٣٥ جالون مهما صغر المبنى .

ينفذ الخزان كما فى الشكل فى الصباح المثلث أو المبني أو الخرسانة المسلحة مع تكمية جدران وقاعه بالقيشاني مع مراعاة ما يلى :

✱ أن يكون قاعه على ارتفاع لا يقل عن ٣ر٠٠ متر من منسوب الحفريات بالبور الطوى .

✱ أن يملأ الخزان إما بواسطة طلمبة توضع على ماسورة التغذية المساعدة فى حالة عدم قدرة الماء على الوصول الى الأدوار العلوية أو يملأ تلقائيا عند زيادة ضغط الماء فى شبكة التغذية عند تقليل السحب ليلا .

✱ يفضل أن يوضع الخزان داخل غرفة بحيث تترك مسافة ٠٥ متر حول الخزان من كل جانب بين الحوائط لماكن مرور عامل الصيانة . اما المسافة بين سقف الخزان وسقف الغرفة فلا تقل عن ٠٥ متر كما يجب ترك مسافة قدرها ٠٥ متر أسفل قاع الخزان لماكن مرور مواسير النسيل وماكن صيانة أسفل الخزان والمواسير والحلبس .

✱ يجب أن تتركب عوامه بصمام على ماسورة الماء بداخل الخزان كما يوضع محبس قفل على ماسورة الماء خارج الخزان .

✱ يجب أن يكون منسوب ماسورة الماء على مسافة قدرها ٠٥ متر على الأقل من سقف الخزان .

✱ يجب أن يجهز الخزان بماسورة فائض تنتهي اما الى عامود المطر ، أو يعمل لها عامود سرف مستقل ولا توصل مياه الفائض الى أعمدة تصريف المراحيض بأى حال من الأحوال تفاديا لتسرب الغازات والخسرات الى داخل الخزان .

✱ تعمل ماسورة الغسيل بقطر مناسب بقاع الخزان توصل بماسورة الفائض مع ضرورة عمل محبس عليها يفتح وقت الغسيل فقط .

✱ ان يكون قاع الخزان مائلا نحو فتحة الغسيل بميل $\frac{1}{4}$ سم لكل متر .

✱ توضع ماسورة التغذية النازلة من الخزان بحيث تكون فوهتها مرتفعة بقدر ١٠ سم عن قاع الخزان وذلك لضمان عدم مرور الرواسب التي قد تتجمع بقاع الخزان كما يركب على ماسورة التغذية محبس خارج الخزان .

✱ توضع ماسورة تهوية بسقف الخزان تنتهى بكوع مقلوب لموازنة الضغط الجوى للهواء داخل الخزان ، منعا لحدوث التضغوط والتخلخل أثناء الملاء ولتفريغ .

✱ يحمل بسقف الخزان فتحة مقاس 60×60 سم لنزول العاصف بالخزان لتنظيفه أو للإصلاح ، ويكون لهذه الفتحة غطاء محكم من الصاج له ساقطة بقل منعا للتلوث .

✱ يعمل سيفون أرضية بالغرفة لتصريف مياه الترشيع من الخزان أو من المواسير المتصلة به .

✱ اذا زاد الخزان عن ١٢٠ فتعمل سلالم حديدية خارجية للوصول الى سطحه وكذا تعمل سلالم داخلية للوصول الى قاعه عند اللزوم ، مع ضرورة مراعاة أن تكون هذه السلالم الداخلية من الحديد المجلفن .

صهاريج المياه أعلى العماثر

يجب اتخاذ الاحتياطات الآتية في حالة انشاء خزانات أعلى العماثر :

١ - يجب الا يقل ارتفاع منسوب أرضية الخزان عن ٣٠٠ متر من أعلى الوجدات السكنية .

٢ - يجب أن ينشأ الخزان من مواد معدنية غير قابلة للصدأ أو أن يكون من الخرسانة المعالجة بمواد غير قابلة لنفاذية الماء منها كما يجب أن تغطي أرضية الخزان وحوائطه الداخلية بالقيشاني الأبيض .

٣ - يجب أن يكون للخزان غطاء مقفل تام الاحكام بحيث لا يسمح بطوث المياه وبشرط أن تكون أجهزة تهوية جابسة بحالة جيدة صالحة للاستعمال في جميع الأوقات .

٤ - أنواع صهاريج المياه المنشأة أعلى العماثر تنقسم بالنسبة لطريقة الانشاء الى الأنواع الآتية :

لطريقة الانشاء الى الأنواع الآتية :

أولاً - صهاريج المياه المصنوعة من الصاج المجلفن عبارة عن صهاريج مربعة أو مستطيلة القطاع ومصنوعة من الحديد المجلفن ذا سمك ٣ مم بحيث يعمل القاع والسقف في زاوية حديد مقاس ٢ بوصة × ٢ بوصة × $\frac{3}{16}$ بوصة مجمعة ومبرشما عليها بالصاج المجلفن وتقوى بزوايا حديد $\frac{1}{4}$ × $\frac{1}{2}$ × $\frac{1}{16}$ بوصة .

وتجهز الصهاريج بما يلي :

(١) ماسورة فائض قطرها ٢٥ مم من الحديد المجلفن عند أقرب ميزراب للتنبيه عند امتلاء الخزان .

(ب) غطاء محكم القفل بشفة يمنع تسرب الأتربة داخل الصهاريج ويصنع من الحديد المجلفن بسمك $\frac{1}{8}$ بوصة وتشتمل على باب بمفصلة وسقاطة .

(ج) حوامل الصهاريج عبارة عن كمرتين من الحديد ١٢ سم مثبتتين على قواعد من مباني الطوب الأحمر أو الخرسانة مقاس ٤٠ × ٤٠ × ٣٠ سم مقفلة .

(د) محبس من البرونز بقطر ١ بوصة يركب بقاع الصهريج لاستخدام عند تنظيف الصهريج ويتصل بماسورة الفائض .

(هـ) عوامة من النحاس ذات صمام من البرونز بقطر يساوى قطر ماسورة الصهريج ويلاحظ دهان الصهريج من الداخل والخارج وجهين من بوية مانعة للصدأ وغير سامة مثل دهان الدورستين ويدهن من الخارج بوجهين بوية الزيت باللون . . . المطلوب بما فى ذلك الكرات الحاملة .

ثانيا الصهاريج المصنوعة من الخرسانة المسلحة :

تعمل الصهاريج من الخرسانة المسلحة أعلى العماثر مرفوعة على أربعة أعمدة من الخرسانة المسلحة بقطاع ٢٥ × ٢٥ سم متر مسلحة وتأخذ الخزانات الخرسانية المسلحة شكل القطاع المربع أو المستطيل وتعمل جميع حوائط وأسقف الخزان من الخرسانة المسلحة المانعة لمرور المياه والمضاف إليها السيكاتر وتبطن حوائط وأرضية الخزان من الداخل بالقيشاني الأبيض أو البياض الاسمنتي المانع لمرور المياه بنسبة ٤٠ كيلو جرام أسمنت لكل متر مكعب رمل ويغلف الخزان الخرساني بحوائط من الطوب الأحمر نصف طوبة وذلك بعد ترك فراغ للتهوية مقداره ٥ سم وذلك ككسوة لحماية الخزان من العوامل الجوية ويلاحظ عمل ثلاثة ثقوب بكل جهة من جهات الخزان للتهوية .

✽ وتعمل الخزانات أعلى العماائر بمقاسات مختلفة طبقاً لكمية المياه المراد تخزينها وتتكون من :

- ١ - هيكل الخزان مصنوع من الخرسانة المسلحة .
- ٢ - فراغ ٣ سم .
- ٣ - خائط سمك $\frac{1}{2}$ طوية .
- ٤ - تغطية جدران وقاع الخزان بالقيشاني .
- ٥ - مادة عازلة للحرارة (سيلتون بسمك نحو ٥ سم) .
- ٦ - ماسورة الماء .
- ٧ - صمام عوامة .
- ٨ - فتحة بغطاء 60×60 سم .
- ٩ - ماسورة تهوية .
- ١٠ - ماسورة الفائض بقطر ١ سم زيادة عن قطر ماسورة الماء
توضع عند أعلى منسوب للمياه بالخزان .
- ١١ - مخرج مياه الغسيل .
- ١٢ - ميل بالقاع $\frac{1}{4}$ سم لكل متر .
- ١٣ - ماسورة التغذية النازلة من الخزان .

شروط استلام الخزانات :

- ١ - لا بد وأن يكون قطع المواسير موضوعة في أماكنها وبحيث أن تكون محكمة لا يتسرب من حولها الماء ولا بد أن تكون قطع المواسير كاملة مثل ماسورة الفائض ومواسير التغذية وفرع الغسيل وتكون كلها بالأقطار المحددة في المواصفات وعلى الرسومات .

٢ - أن تكون المحابس في أماكنها وحركية في قاع الخزان للغسيل ومصرف الخزان •

٣ - أن تكون ماسورة التهوية الخاصة بالخزان مركبة وهي من الصاج المجلفن بقطر ٦ بوصة وتنتهى من أعلا بكوع مقلوب مركب عليه مصفاه من الشبك المجلفن •

٤ - تركيب فرع خاص بمحبس على العمود الصاعد من الطلمبة ويركب عليها حنفية براكور خاصة لتركيب خرطوم ببورى ويكون بطول كاف ويستعمل لغسيل الخزانات وذلك لكل خزان في حالة أكثر من خزان •

٥ - غطاء لكل خزان تركيب على الفتحة الخاصة بسقف الخزان وتون بمقاس ٦٠ × ٦٠ متر وتعمل من الصاج المجلفن وحلوق من زوايا حديد وبشرط أن تكون محكمة وتفلق بواسطة مسامير مقلوطة وصواميل ويدهن جميعه بمادة واقية من الصدأ •

٦ - الا يكون بالخزان أى شرخ أو ثقب يتسرب منها الماء أو تؤدى في المستقبل الى تسرب الماء أو الترشيع •

٧ - أن تكون أرضية الخزان وجدرانه منهيّة من الداخل كما هو منصوص بالمعقد سواء بالقيشانى أو البياض الاسمنتى •

٨ - في حالة الخزانات الصاج لا بد وأن يدهن الخزان من الداخل والخارج وجهين من بوية مانعة للصدأ وغير سامة مثل دهان الدورستين ويدهن من الخارج بوجهين ببوية الزيت بالون المطلوب بما في ذلك الكمرات للجاملة •

معال الصيانة :

أعمال صيانة الخزانات بسيطة غير أنها في غاية الأهمية فالخزان يحتوى على عنصر هام لحياة الانسان وهو المياه ومن هذا الخزان

يشرب سكان العمارة لذلك لابد وأن يكون نظيف ولا تسلم مفاتيحه الا الى شخص مضمون متفق عليه حتى يحافظ على نظافة الخزان وعدم تلوث مياهه .

ومن أعمال الصيانة ما يأتى :

١ - يتم تفريغ الخزان بصفة دورية ويترك العامل فى داخل الخزان ويتم غسيله بمواد منظفة غير سامة وينظف بالفرش وتزال الرواسب المتراكمة فى قاعه .

٢ - يتم الاطمئنان على سلامة المحابس ووصلات المواسير حتى لا تؤدى الى الرشح أو التנקيط .

٣ - يتم الاطمئنان على العوامة وتزيتها بصفة دورية .

٤ - يتم الاطمئنان على سيفون الأرضية بجوار الخزان وانها فى حالة تسمح لها بالعمل .

٥ - يتم الاطمئنان على اغلاق باب الخزان بعد تنظيفه جيدا .

٦ - فى حالة الخزانات الصاج يتم الدهان بصفة دورية وذلك تبع الظروف المناخية .

الجزء الثانى

الطلبات المياه

العناصر :

- ١ - تعريف
- ٢ - أنواعها
- ٣ - طريقة عملها
- ٤ - مبادئها
- ٥ - شروط استلامها
- ٦ - بعض الأنواع الأخرى من الطلبات (تعريف بها)

المضخات :

المضخة مكنة هيدروليكية لزيادة طاقة دفع الماء . ونحن نعلم أن الطاقة الهيدروليكية ثلاث صور طاقة وضع ، وطاقة سرعة ، وطاقة ضغط فعمل المضخة اذن هو زيادة لهذه الصور في الطاقة . لكن حتى تصبح هذه الصور من الطاقة مفيدة عمليا ، يجب أن تكون على صورة ضاغط اذ أن استخدامات المضخة الهيدروليكية يتطلب ذلك . فمثلا قد تقوم المضخة برفع الماء في خزان منخفض الى خزان مرتفع ، أو قد تقوم بدفع عصير الفواكه في الانابيب أن تكون المضخة مكنة لرفع السوائل فقط في الرفع كالمساقية مثلا . ولقد ارتبطت المضخة على مر العصور بالماء فهذا تعريف محدد للغاية ، ولا ينطبق الا على الآلات البدائية المستخدمة الا أن أى مائع يمكن أن يسرى في الأنابيب يكون قابلا للضغط فهناك مضخة تتعامل مع سوائل خفيفة كالماء واللبن وهناك مضخة تتعامل مع سوائل غليظة القوام كالزيوت والشحومات وفي المضخات ما يقوم بنقل سوائل ساحجة كخليط رمل وماء أو سوائل آكلة كالحامض والقلويات بل وقد تنقل خليطا في مائعين الغاز الطبيعي وزيت البترول ، يمكن ضخها معا في أنابيب كما نجحت التجارب في نقل خليط من مائع ومواد صلبة كالنحم والماء .

— الا أننا سوف نقتصر في دراسة حالة الطلبات المخصصة لرفع المياه فقط حيث هي التي نلزمنا في عملية المبانى في رفع المياه من منسوب الأرض الى الخزانات أعلى المبانى .

تستعمل الطلبات على اختلاف أشكالها في إحدى حالتين :

أولا : اما لرفع الماء عن المصدر الى النقطة التي يمكن منها توزيعه الى الأجهزة الصحية المختلفة في المبنى ، وذلك في جميع الأحوال التي يمكن منها توزيعه الى الأجهزة الصحية المختلفة في المبنى ، وذلك في جميع

الأحوال التي يكون فيها امداد المباني بالماء عن طريق المصادر
الخصوصية .

ثانيا : في حالة المباني المرتفعة في المدن عندما يكون ضغط الماء
في المواسير غير كاف لرفعه الى الأدوار العلوية بالمباني .

تقسيم المضخات :

تنقسم المضخات عامة الى نوعين أساسيين هما :

١ - المضخات الديناميكية الدوارة .

٢ - المضخات الايجابية .

ويختلف النوعان من الوجهة النظرية الا أن التعريف العام للمضخة
وهو أنها مكنة لزيادة طاقة المائع يسرى على نوعين .

المضخات الديناميكية الدوارة

تتكون المضخة من عضوين أحدهما دوار ، والآخر ثابت . فالأول
عبارة عن مروحة تحتوى على عدد من الرياش ، تحصر فيما بينها مجموعة
من المجرى . أما الثانى فقد يكون غلافا حلزونيا أو ناشرة مكونة من
الرياش الثابت حسب نوع المضخة .

وعندما تدور المروحة تتحول الطاقة الميكانيكية الداخلة الى المروحة
من المحرك الى طاقة هيدروليكية فتتردد السرعة والضاغط للمائع عند
مروره خلال مجرى المروحة ، وحتى يخرج الى الغلاف وعند مرور
المائع خلال الغلاف (أو الناشرة) يرتفع الضاغط مرة أخرى ، بينما
تنخفض سرعة المائع تدريجيا حتى مخرج الغلاف . من ذلك نجد أن
ارتفاع الضاغط بين مدخل المضخة ومخرجها قد حدث على مرتين أحدهما
خلال المروحة والأخرى خلال الغلاف بينما انخفضت السرعة عند مخرج

المضخة بعد زيادتها في المروحة الى نفس قيمتها تقريبا عند مدخل المضخة .
ولابد من التنبيه هنا الى أن جسيم المائع قد نال الطاقة باجمعهما في
المروحة حيث أثرت العجلة على الجسيم ، أما في الغلاف فلم تكن هناك
اضافة ، وانما كانت المسألة هي تحويل لبعض الطاقة الخارجية من
المروحة في صورة لأخرى . فخرج المائع من المروحة بسرعة كبيرة
غير مفيد عمليا . لذا تحول طاقة السرعة هذه الى طاقة ضغط عند
مرور المائع خلال الغلاف ، وذلك بتخفيض سرعة السريان تدريجيا خلال
الغلاف (أو الناشرة) ويعتمد شكل المروحة على طريقة اعطاء العجلة
لجسيم الماء .

المضخات الايجابية

تحتوى المضخة من هذا النوع على غرفة أو أكثر ، تمتلئ بالسائل
وتفرغ منه دوريا . بمعنى أن السائل يدفع دفعا الى خارج الغرفة . فلو
تبعنا دورة واحدة لعمود المضخة لوجدنا أن الغرفة أو (الغرف) تمتلئ
في شوط السحب بحجم من السائل محدد بمقياس المضخة ، ثم يطرد
هذا الحجم نفسه عندما يكمل عمود المضخة دورته ، ولا تهم قيمة
الضاغط الذى تدفع المضخة السائل ضده ، اذ لابد أن ينزاح هذا
الحجم في كل دورة . . فتصرف المضخة اذن يعتمد على سرعة دوران
العمود ويتناسب معه تناسباً طردياً ، فكلما زادت السرعة في المضخة زاد
التصرف بنفس النسبة .

وتنقسم المضخات الايجابية الى نوعين :

١ - المضخات الترددية : وهي تحتوى على كابس يتحرك حركة
ترددية داخل الاسطوانة في مشوارين للسحب والطرء . وقد تتعدد
الاسطوانات بغرض تنظيم التصريف وقد يستعاض عن الكابس بغشاء رقيق
للحصول على الحركة الترددية .

٢ - المضخات الايجابية الدوارة : وهى تحتوى على مجموعة من الغرف المتشابهة تمتلئ وتفترغ كلما دار عمود المضخة دورة واحدة . هذه الغرف ليست ثابتة وانما تدور وتتم عملية الملاء والتفريغ باستمرار من فتحات فى الغلاف ولا تلزم أن تكون الغرف اسطوانية الشكل كما هى الحال فى المضخة الترددية ذات الكابس .

طريقة عمل المضخة الدوارة على اعطاء عجلة السائل : نجد أن المضخة الايجابية تدفع السائل دفعا ، لذلك تختلف طريقة عمل النوعين اختلافا بينا . لنفرض أن لدينا مضخة ديناميكية دوارة (انظر الشكل) وهى مملوءة بالسائل . عندما يدور عمود المضخة تدور المروحة معه بما فيها من السائل . يحدث تحت تأثير العجلة الناشئة من الدوران ، أن يطرد السائل خارج المروحة ليدخل الغلاف . وعندما تتدفع جسيمات السائل خارج المروحة ، لا بد من أن تحل جسيمات جديدة مكانها من ناحية المدخل وتأتى هذه عن طريق الضغط الخارجى على سطح السائل فى البئارة فيندفع السائل داخل انبوبة المص ، ومنها الى مدخل المروحة . تسبب هذه العملية انخفاضاً فى الضاغط داخل مروحة عنه عند مدخل انبوبة المص وتكون الانبوبة كلها تحت ضغط منخفض . وعند خروج السائل من المروحة يكون قد تزود بالطاقة ، ويخرج من المضخة بضاغط ويرتبط الضاغط والتصرف مع سرعة الدوران التى هى أساس اكساب جسيمات السائل فى المروحة عجلتها ، حسب نوع المضخة . اما المضخات الايجابية ، فقد أوضحنا أنها تعتمد على سحب حجم السائل محدد بمقاييس المضخة ، ثم طرده هو نفسه كلما دار عامود المضخة دورة واحدة . ففى أثناء شوط السحب فى المضخة الترددية مثلاً وهى تشبه الحقنة الطبية — يتحرك الكابس ، فيسحب السائل معه ، حتى تمتلئ الاسطوانة فى نهاية الشوط . ثم يتحرك الكابس عائداً فى شوط الطرد ، ليدفع السائل أمامه ، ويزيحه من الاسطوانة . هذه الطريقة فى العمل هى التى أكدت اطلاق اسم « المضخة الايجابية » على هذا النوع من المضخات ، وهى تعطى تصرفاً

محددا لا علاقة له بالضغط ، وتلك ميزة مطلوبة في عمليات تطبيقية شتى •
ولا يرتبط التصرف الا بسرعة دوران المضخة كما أسلفنا • ويزداد التصرف
بنفس النسبة التي تزداد بها السرعة •

مقارنة بين نوعي المضخات : تدور المضخات الديناميكية بسرعات
عادية ، فيمكن أن تقرن مضخة طاردة مركزية مع محرك ديزل أو بنزين
أو محرك كهربائي في أغلب الوقت ، لأن المضخات الديناميكية تدور على
سرعات عالية فهي أصغر حجما هذا طبعا يخفض من وزن المضخة
وفي الحيز الذي يمكن أن تشغله ويجعلها أرخص ثمننا كذلك •

— تتأكل أجزاء المضخة الديناميكية بسرعة أقل مما تتأكل به أجزاء
المضخة الايجابية حيث ان تكون الخواصات حول الأجزاء المتحركة
كبيرة نسبيا في المضخات الديناميكية •

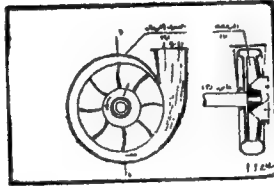
— استخدام المضخات الايجابية في رفع المياه أمر مرغوب فيه وذلك
لامكانية تسرب زيوت التزييت لكراسي التحميل الى غرف المضخة ،
ولكن وجود الكراسي في المضخات الديناميكية خارج غلاف المضخة ،
يمكن أن يعفى المياه من التلوث بزيوت التزييت •

— يعيب المضخات الترددية احتوائها على صمامات تسبب المتاعب في
التشغيل بينما تخلو المضخات الدوارة من هذه الأجزاء المتحركة
مما يسهل عملية الصيانة كثيرا •

— هناك ميزة تنفرد بها المضخات الايجابية وهي أنها تعطى تصرفا
محددا عند دورانها على سرعة ثابتة بصرف النظر عن الضاغط
وذلك بعكس المضخات الديناميكية حيث يرتبط التصرف والسرعة معا •

— للمضخات الديناميكية مجالات واسعة في الاستخدام فقد يصل تصرفها الى ١٠ م^٣ / ث ، أما المضخات الترددية لا يتجاوز تصرفها حرر ١ م^٣ / ث .

تفاصيل المضخات الطاردة المركزية



(١) المروحة :

رأينا كيف تمتد مقاييسها على السرعة النوعية ، وقد تكون المروحة ذات مدخل جانبي واحدة أو مزدوجة المدخل أى أنها تتناظر مروحتين لكل منهما مدخل جانبي وموضوعتين ظهرا لظهر فيمر في كل منهما نصف المضخة .

(ب) العمود الذى تتركب عليه المروحة :

وفى حالة وجود أكثر من مروحة للمضخة يدرج العمود بحيث تتركب عليه المرواح واحدة تلو الأخرى ، وتثبت المروحة على العمود بخابور ، ويحكم ربطها بصامولة خاصة ، ويزود العمود بقارئة لنقل القوى من المحرك للمضخة اما مباشرة ، واما خلال ناقل للسرعة وحينما يمر العمود فى غلاف المضخة ، يتم التحكم فى التسرب باستخدام صناديق الحشو .

(ج) ممرات داخلية لتوجيه السائل دخولا وخروجا من المضخة :

في المضخة ذات المراوح المتعددة ع توجد ممرات رجوع بين كل مرحلة والتي تليها لنقل السائل من مخرج احدى المراحل الى مدخل المرحلة التي تليها .

(د) الغلاف وهو الذي يحيط بالروحة :

وقد يكون غلافنا حلزونيا أو ناشرة والاثنان يؤديان نفس الغرض ، وهو تخفيض سرعة المائع الخارج من الروحة ، فالغلاف الحلزوني مجرى تزداد مساحة مقطعة من حول الروحة وقد تضاف اليه انبوبة منفرجة في نهاية لتتصل بانبوبة الطرد .

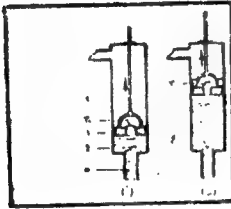
(هـ) الهيكل :

وهو الذي يحمل الأجزاء المختلفة الثابتة من المضخة ، وما يتصل به من جسيم كراسى التحميل ، وحوض الزيت بها ولوح القاعدة .

(١) طلبات خاصة :

الطلبة الخاصة : وهي معروفة بطلبة اليد أو طلّمة الكنكة أو الطلبة الخشبية وتستعمل هذه الطلبة لرفع الماء من آبار مبنية وتدق ماسورة تغذيتها الى عمق لا يزيد عن ٧ر٠٠ متر وتصنع الطلبة عادة من الحديد الزهر وهي عبارة عن اسطوانة قصيرة جوفاء تكون الهيكل الخارجي للطلبة وبداخلها كباس متصل بذراع يرتكز على حافة الاسطوانة ويوجد بالطلبة عدة صمامات احدهما « صمام الكبس » وهو مركب على الكباس نفسه والثاني « صمام المص » وهو مركب على فتحة ماسورة المص عند اتصالها بالاسطوانة وكلا الصمامات يفتحان الى أعلى . وبتشغيل الرافعة رفعا وخفضا يتحرك الكباس داخل الاسطوانة فعندما يتحرك الكباس الى أعلى يقلل صمام الكبس ويفتح صمام المص ويرتفع الماء في ماسورة المص ثم الى الاسطوانة ، وعندما يتحرك الكباس الى أسفل

يقفل صمام المص ويفتح صمام الكبس ، ويتكرر حركة الكباس على هذه الصورة يرتفع الماء في صورة الماء الى الاسطوانة وينفذ من صمام الكبس الى فوهة الطلمبة .



١ - كباس الطلمبة

٢ - ذراع الكباس

٣ - صمام الكبس

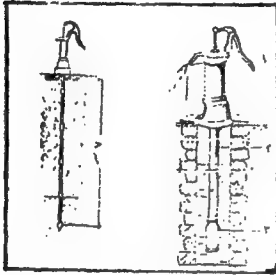
٤ - صمام المص

٥ - ماسورة المص

(ب) الطلمبات الماصة الكبسية :

تستعمل كثيرا في المباني المنعزلة وفي القرى عندما يكون الغرض منها هو رفع الماء من بئر غير عميق أو أى مصدر آخر الى خزان توزيع موضوع بأعلى المبنى ، وتدار هذه المضخات عادة باليد ولا يزيد معدل ضخها من خمسة جالونات في الدقيقة ، وطريقة عمل هذه الطلمبة تشبه طريقة العمل بالطلمبة الماصة ، فبحركة الكباس الى أعلى يرتفع الماء في ماسورة الماص ثم الى جسم الطلمبة تحت الكباس ، ويقفل صمام المص المركب على الكباس تحت ضغط الماء على سطحه العلوي ، كما ينفذ الماص من الصمام (ك) المركب أسفل اسطوانة الهواء وتضغط الهواء الموجودة بها ويصعد جزء من الماء في ماسورة الكبس ، وعند حركة الكباس الى أسفل يفتح صمام المص فينفذ منه الماء من ماسورة المص الى أعلى الكباس وكذلك يقفل صمام (ك) ويتحدد الهواء المضغوط في اسطوانة الهواء ويدفع جزءا من الماء في ماسورة الكبس وغائدة وضع اسطوانة الهواء بأسفل ماسورة الكبس هو العامل على استمرار دفع

الماء في ماسورة الكبس مع حركة الكبس الى أعلى وأسفل فلا يكون خروج الماء من ماسورة الكبس متقطعا كما في الطلمبة الماصة سابقة الذكر .



- ١ - ماسورة المص .
- ٢ - الكباس .
- ٣ - صمام المص .
- ٤ - صمام «ك» .
- ٥ - حيز هواء .
- ٦ - ماسورة الكبس .

تركيب المضخة وتشغيلها :

تتخذ الاحتياطات الواجبة وتبذل العناية الفائقة عند تركيب مضخة جديدة حتى تكون في وضعها السليم ولتظل تعمل وضعها هذا لمدة طويلة بأقل قدر من الاهتزازات ولا تتعرض لتسرب سواء من شفة (فلانشة) المص أو الطرد أو في خلال أى وصلات في جسم المضخة نفسها وكذلك لتتخلص كراسى التحميل من التآكل المتزايد . فيقل عدد العمرات اللازمة ويطول العمر الافتراضى للمضخة ، وعلى النقيض من ذلك فقد يؤدى الاهمال عند التركيب الى تآكل أو تخريد مضخة جديدة خلال مدة قصيرة . وعند اختيار موضوع التركيب المضخة في الموقع يراعى :

- ١ - أن يكون المضخة في وضع ينخفض عن مستوى الماء في الخزان بقدر ما أمكن في حالة استخدام خزان مياه في البدروم .
- ٢ - أن تكون انبوبة المص مستقيمة بقدر المستطاع ، واسعة القطر ، وبأكثر طول ممكن .

٣ - تحاط المضخة بمساحة خالية لتسهيل عمليات الفك والتركيب ،
وتترك حيزات مناسبة فوق المضخات الكبيرة ويسهل استخدام الأوناش
في رفع الطلمبات الثقيلة .

٤ - تحتاج المضخات الى قاعدة خرسانية لتسببت فوقها بعدد
مناسب في الحوايط ، وتستخدم الخرسانة عادة في انشاء القواعد لرخص
ثمنها ، وقوة تحملها ، وسهولة تشكيلها بالصورة المطلوبة ، وهى من النخل
بحيث تتحمل جميع الاهتزازات التى تتعرض لها المضخة ، ومن المتانة
بدرجة تمنع أى انصراف أو هبوط ، ولضمان توزيع الحمل توزيعا
منتظما على القاعدة ، توضع فرششة من الاسمنت يتراوح سمكها بين
٢ الى ٤ سم فيما بين الوح القاعد للمضخة والمحرك وبين سطح القاعدة
الخرسانية .

٥ - يجب عند تركيب المضخة وجود رسم كامل للدائرة التى تعمل
بها حتى يتسنى تحديد الأطوال والأقطار المناسبة للانابيب وكذلك عدد
الوصلات اللازمة .

تشغيل المضخة وصيانتها :

لا يحتاج تشغيل المضخات الى عناصر كبير ، وهى خالية من المفصلات ،
والمسألة لا تحتاج الى أكثر من ضبط عدد من المحابس .

ولا يوجد أدنى خوف من حدوث اعطاب جسيمة اذا ما اتبع في
تشغيلها عدد من الخطوات الروتينية التى يجب مراعاتها وذلك فى حالة
تشغيلها عن طريق توصيل الكهرباء يدويا وليس اوتوماتيكيا وذلك فى عن
طريق ملاحظة :

١ - ضغط المياه قبل المحس .

٢ - ملاحظة الخزانات وامتلاءها .

٣ - قراءة عدادات الكهرباء ومتابعة ضغط الكهرباء .

أعمال الصيانة :

١ - متابعة جميع وصلات المياه وملاحظة اذا كان هناك تسرب في المياه من إحداهما .

٢ - ملاحظة اذا كان هناك ارتفاع في درجة حرارة محرك الطلمبة أثناء التشغيل أولا وفي حالة سخونتها الزائدة يلزم أن يتم الكشف عليها .

٣ - يلزم الكشف الدورى على جميع العدادات والمفاتيح الكهربائية والتتيم على أدائها .

شروط استلام الطلمبة :

١ - أن تكون قوة الطلمبة مطابقة لما هو مطلوب من واقع حسابات الهندسى المختص ومطابقة للنوع المطلوب وتعمل على الجهد الكهربائى الموجود بالمبنى .

٢ - أن تكون المجمعة مكونة من ٢ طلمبة (واحدة احتياطية للأخرى تصرف الطلمبة الواحدة حسب المين فى جدول الكميات .

٣ - جميع مواسير الماء والرفع تكون بالاقطار المطلوبة ووصلاتها سليمة ولا يوجد بها أى رشح أو تنقيط .

٤ - تشمل كل طلمبة عوامة أوتوماتيكية لتشغيل الطلمبة أو إيقافها تبعاً لنسوب المياه فى الخزان .

٥ - وجود جهاز يدوى يعمل فى حالة عطل الجهاز الاتوماتيكي .

٦ - لوحة التوزيع الخاصة بالتوصيلات الكهربائية ولا بد أن تحترق على .

(١) سكينه عمومية .

- (٢) قاطع عمومي كامل بالريليهات .
- (٣) لمبات بيان لكل مطلوبة .
- (٤) فولتيجير يقرأ من صفر الى ٥٥٠ .
- (٥) قواطع أوتوماتيكية كاملة بالريليهات زيادة الحمل مناسب لوقاية المحرك المتصل بها وللقواطع أزرار للتشغيل .
- (٦) لمبات لبيان لكل قاطع .
- (٧) لمبات انذار وجرس تنبيه في حالة وصول المياه الى الحد الأعلى ولم تقف الطلمبة أو في حالة وصول المياه الى المنسوب الأدنى ولم تشتغل الطلمبة .
- (٨) تزود خلايا المحركات بزرار لاختبار التشغيل الاتوماتيكي بواسطة العوامة أو التشغيل اليدوي ويشترط أن يقدم المقاول البيانات الفنية والمنحنيات الخاصة التي تبين خواص التشغيل لكل من الطلمبة والمحرك وأرقام الضمان للتشغيل عند النقاط المختلفة وبيان نقط القطع للطلمبة .

البَابُ الثَّانِي

مِفْرَةُ التَّنْفِيذِ

شفرة التنفيذ

تشكل المصطلحات الفنية العملية المتداولة في المواقع الانشائية لفة مستقلة قائمة بذاتها وعلى اخصائي المهنة من مهندسين معماريين وانشائيين وملاحظين وكذلك على القاولين والموردين والمتصلين بها أن يلعبوا الماما تاما بمعانيها ومرادفاتها التي تبدو للشخص العادي كالشفره السرية لا يعرف مفتاحها .

والمهندس الكفاء الذي يحيط بالمصطلحات العملية للأعمال والادوات والعاملين في تنفيذ الانشاءات بكافة طوائفهم ومختلف اعمالهم يضع يده على مفتاح النجاح ويصبح المهندس قاسما مشتركا اعظما بين العاملين في المهن المختلفة مما يمكنه من تنسيق اعمالهم . ويكتسب كل مجزات المعرفة بهذه اللغة كما يلي :

* يتمكن من شرح تصميماته ورسوماته ونقل افكاره الهندسية العلمية الى الواقع التطبيقي باللغة التي يفهمها ارباب الموقع مع الاختصار في الشرح والوقت والتفسير .

* شعور المشتغلين بالتنفيذ من كل طائفة بأن المهندس واحد منهم وانه يفكر بطريقتهم وانه اقرب اليهم واقدر من اي شخص آخر على حل مشكلاتهم بسهولة التفاهم ومناقشته التفاصيل العملية معهم .

* احساس العاملين بالموقع بأن المهندس الذي يخاطبهم ذو خبرة عميقة وممارسة طويلة اكتسب اثناءها هذه الدراية بلفة التنفيذ .

* سرعة فهم المهندس من اول وهلة مقاصد العاملين في الموقع من استفسارات واستفسارات دون ما التباس . كما يفهم ما يدور امامه من مناقشات على حقيقتها مع التدخل فيها لمصلحة العمل .

* مخاطبة المهندس لكل من العاملين بلقبه الصحيح وبمهنته مما بعث على الثقة والاحترام والجدية في العمل .

* دراية المهندس بأسماء المواد المستعملة كلها كما تلقب في الموقع او لدى الموردين .

* معرفة المهندس بأسماء الادوات وطرق تشغيلها .

* اكتساب المهندس احترام المحيطين به لدرايته بأسرار مهنته .

هذا وعلى المهندس أن يدرك الأهمية الكبيرة في المامه بهذه اللغة التي لا تعتبر مجرد مصطلحات لها تفسيراتها المعجمية كالقاموس وإنما هي معان تعبر عن الجوانب الهامة التالية :

✱ المصطلحات العملية لتفاصيل الاعمال .

✱ التعابير المتداولة ومدلولاتها .

✱ أسماء الادوات المستعملة وكيفية العمل بها وفوائدها .

✱ المستفولون بالتنفيذ وشرح اعمالهم ونوع وكمية انتاجهم وأجورهم .

✱ مصطلحات النقل والتموين والتشغيل والتشوين والتخزين .

وإذا كنا نحسب أن نورد مثالا على سبيل تشبيه هذه اللغة التنفيذية بالشفرة فمن الطريف أن نستعرض الفاظ مهنة التنفيذ المعماري والانشائي والتي تحمل أسماء أجزاء من جسم الانسان وأسماء لبعض الحيوانات او النباتات والتي لها مدلولات أخرى من أفعال وأعمال معينة . وأن نوضح مدى الإلهام الذي يربط المعاني بالأشياء والأعمال لدى القائمين بالمهنة . ومنها على سبيل المثال لا الحصر :

اعضاء من جسم الانسان

أنف - فم - وش - رأس - زور - ضفر - ضهر - بطن - يد
كعب - دماغ - بز - بر - ذكر - نثاية - ولد - فخذ - عضم .

حيوانات

تمساح - حمار - ديل الحمامة - عصفورة - سمك - جناح - ديل
اليمامة - عين الكتكوت .

ادوات

شوكة - مكينة - مشط - شكال - شداد - مخدة - مرتبة
ووجة - أوتار - حثبوة - عقد - حلزونة - خرطوم - الماظة - بنك
الياف - صاري - دستور - صليبة - مروحة - سنارة - سنارة لابسة
دقينة - رقاصن - شمسية - سكة حديد - سكاك - سراق - خلوص
بر - رأس البر - قعر - كسوة - وصلة - راتب - مجرى - صرة - لبشة
فرشة - مروحة - مشط - معبرة .

صفات

تخانة - تهوية - غشيم - قائم - نائم - كبس - ثابت - سمارة
بورمة - حبيبي - بقشيش - بخيخة - طقطقة - مرحل - فارغ
مشنن - مخوش - لابس - محوجب - اصطناعي - طبيعى - فلاب .

افعال واعمال

يفلس - يشرب - يجمع - تلقيم - علف - كحت - تأميم - كسط
مسح - تمشيط - تلقيط - قلاب - يشد - يقط - يربط - يفك
بزرر - تخويش - يصنفر - يؤط - يدؤر .

طعام

خوخة - بقلالة - لبونة - كراملة .

(١)

شجرة التنفيذ

Header

آديه

طويلة كاملة موضوعة بحيث يظهر دماغها فى الواجهة وطولها فى
عمق الحائط وتكون متعامدة على واجهة الحائط أنظر سناوى .

Header Coarse

أديات

مدماك من طوب مبنى كله متعامدا على الواجهة وكل طوبة منه آدية .

اباض - قباض

انتاج العامل فى اليوم الواحد وغالبا ما يستعمل هذا الاصطلاح
بين التجارين .
او هو الانتاج او كية العمل الذى يقبض عنه العامل او التجار
اجرا معينا .

اباجورة - اباجور - لمبادير

مصباح مكون من قاعدة طويلة تقف على الارض او قصيرة توضع
على منضدة وحولها غطاء معتم لتركيز الضوء وتوجيهه الى اعلا او اسفل
او نصف شفاف لتشتيت وتوزيع الضوء بشكل هادى .

ابلكاش - ابلكاش

الواح قشرة رقيقة بسبك من ٢ — ١٢ مليمت فى المتاد وتصل
الى ٢٥ مليمت او اكثر حسب الطلب وتكس فوق بعضها رقتين او ٣
رقات (رقائق) وتصل حتى ٣٦ رقة او تيلة او رقة

وتتماز الواح الابلكاج بإمكانية تشغيلها بسهولة العمل بها وقصها وتشغيلها .
ونواعها المعروفة فى مصر والبلاد العربية والافريقية هى :
الجازورينا : مصرى وحديث الاستعمال .
الفنلندى : لونه بيج وصلب .
الصينى : ابيض كالشمع ولين وضعيف .
البولندى : ويسمى ابلكاش حصيرة ويستخدم للتكسيات الخلفية الغير ظاهرة وهو منخفض المستوى .
السزان : ويستورد من روسيا ويوغوسلافيا ورومانيا .
الجسوز : ابيض .
ابنوس

هناك انواع مستحدثة ملصق عليها فورمايكا او قشرة نمره ١ خشب اسود لامع ثقيل وصلب صعب التشغيل ومنظره راقى بعد دهانه لستر ومنه ابيض مائل للاصفرار واحمر واخضر وبنى .
يستحضر من الهند وافريقيا وامريكا .
يستخدم فى الخراطة والتطعيم والقشرة .
ابليك - ابليكا - لبة حائط - لبة كابولى

اباجورة او كلوب او نجفة حائط وتكون عادة معلقة على الحائط ومواقعها عادة على حوائط المداخل الخارجية والداخلية وجوانب السلالم وغرف الطعام والجلوس .

اتراسيه

انظر خنزيرة .

اثفل

شجرة الاثل (عبل) .

اجنه

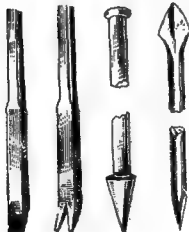
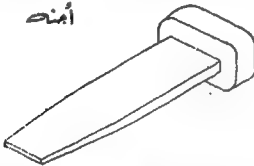
مسمار كبير بطول ٢٥

٣٠ سم من الصلب سداسي المقطع له طرف مبسط برأس مسنن وطرف حاد ويستخدم لتقير الخراسانات والمباني وفتح الشناش .
شكل (٣٣٩)

والنوع الطويل منها بطول

٨٠ سم - ١٠٠ سم يسمى

عتلة انظر عتلة . شكل ٣٣٩





شجرة شكل ٢٤٠

اجته

انظر منجلة

أداة للنجار أو الحداد أو السباك
لتثبيت المصنوعات أثناء تشكيلها
شكل ٢٤٠

Stress

اجهاد

التأثيرات الواقعة على عضو معين
في منشأ ما مثلما يتأثر به سقف أو
حائط من جراء وقوع أحمال حية أو
ميتة أو ذاتية عليه والاجهاد يكون شد
أو ضغط أو قص أو انحناء .

Loading - Strain

اجهاد

اجهاد الكمرة أو السقف هو عملية تحميل الكمرة بقدرة محدد من
الأحمال لآحداث تأثير محدد ويكون ذلك بوضع طوب أو شكاير رمل عليها
واجهاد سقف خشبي هو الوصول به الى اقصى درجات تحميله واجتيازها
الى الحد الذي يبدأ بعده فى الانهيار اذا زادت الاحمال أو التأثيرات عن
الموجود .

Bearing Capacity

اجهاد التربة

اجهاد التربة هي درجة تحمل سطح التربة للأحمال الواقعة عليها
بالكيلو جرام/سم^٢ أو بالطن/م^٢ .

أجرة يومية

الأجر اليومي المتفق عليه لعمال معين فى مهنة معينة ويختلف عن
المصنعية التى تتعلق بكمية ونوع الانتاج .

أجر - لبن

طوب نىء أو طوب احمر محروق .

أحمال - تحميل

انظر ائقال .. انظر أوزان .. انظر حمل حى - ميت - متحرك -

ذاتى .

Live. Load — Load — Own weight — Moving Load

انظر جداول الاحمال الحية والذاتية والميتة والمتحركة .

احمر انجيزى

= اكسيد حديد أو كرومات الرصاص .

وهناك احمر دم الفزال

واحمر نارى
واحمر كارمين
واحمر كرمسون
واحمر فرمليون

اختبار

امتحان او كشف على خصائص ومواصفات عمل او مادة .

اخضر

- كروم : مزيج من الاصفر الكروم والازرق بروسيا .
- زنك : مزيج من اصفر زنك + ازرق بروسيا .
- اكسيد كروم : غالى الثمن .
- اخضر الترا مارين : للاسمنت والجير والزيت والفراء .
- اخضر طينة : بودرة حجر طبيعى ويستعمل كمونة ايضا .



شكل ٣٤١

ادس - قدس

ميزان الخيط شكل (٣٤١)

يادس اى وزن بالخيط .

انظر ثقل

ادوات الحفر

الفأس والكوريك وكوريك الفز والجاروف والفلق والزبيل والقفة والاوئاد وخوابير المناسيب والبولدوزر وميزان المياه والموازين الهندسية شكل ٤ .

ادوات الردم

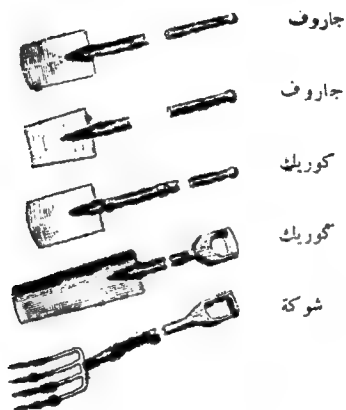
المنذلة والجاروف والكوريك والفأس والفلق والمرزبة والزبيل والقفة وخرطوم الماء وميزان الماء والموازين الهندسية شكل ٤ .

ادوات الخرسانة العادية

الكوريك - الجاروف - خرطوم الماء - ميزان المياه - الشريط - المتر القدة الخشبية - ميزان الخرطوم - قصعة - قروان - ميزان الخيط موازين هندسية - خوابير شكل ٤ .

ادوات صب الخرسانة المسلحة

صندوق الكيل $\frac{1}{2}$ م او ٤ م - صندوق كيل $\frac{1}{2}$ م او ٢ م - صندوق الكيل $\frac{1}{2}$ م او ٤ م - صندوق كيل $\frac{1}{2}$ م او ٢ م -



شكل ٢٤٢

خوابير - دكم - كوريك - جاروف - قصعة - فردان - بستلة - كوز
ميزان خرطوم - ميزان مياه - ميزان خيط - موازين هندسية - خرطوم
ماء شكل ٢٤٢ و ٢٤٣

ادوات الاعمال الصحية

مفتاح انجليزي - سنك - بنسة - مكواه لحام - وابور لحام -
مطريطة - ملف - ششور .

ادوات الاعمال الكهربائية

بنسة - بنسة تكريب - زرادية - تصافه سلك -
سلك موسنة شد - قادوم دق - اجنة - بنطة - مفك - مفك -
تست Test - مسمار جبريت - شريط لحام - لبة تجربة - جيس .

ادوات الباني الطوب والبش

المسطرين - القرون - الخيط - ميزان المياه - ميزان الخيط -
القلدة - ميزان الخرطوم .



شكل ٣٤٣ ، ٣٤٤

ادوات البياض الخارجى والداخلى

المسطرين - المحارة - البروة - الازازة - الذراع - ميزان الماء -
ميزان الخيط - القدة .
التكنة - الطلوش - المنجافرة - البشردة .

ادوات عمل البلاط والموزايكو وتركيبها

مسطرين - بروة - شاكوش - اجنة دق - ميزان مياه - قدة .
حجر طراوة - جلابة

ادوات اعمال الارضيات الخشبية

الشاكوش - القادوم - المنشار - السراق - البقشيش - الفارة
خابور - مسمار القراء .

ادوات النجارة

المنشار - السراق - الشاكوش - القادوم - الرايوه - الفارة
البنك - الكماشة - سنك - منجلة

ادوات الكريستال

المنشار - اللحام - البلص - السندان - المبرد - المفك - المطرقة .
مسمار برشام - ضبعة - بنطة - فلانشة

ادوات النقاشة .

الفرشاة المشط - القلم - الرولو - الجردل - الصفيحة - البستلة
البرميل - الشاش - مسدس - سنفرة - سكين معجون

ادوات الزجاج

الاملاظة - البنية - المسطرة - الزاوية - المتر .

اد - اد العملية - اد المشروع - اد العمارة - يند

عملية توقيع الرسومات على الطبيعة .

اد المحاور - اد الأكسات - اد الفتحة (الحفر)

توقيع ودق مسامير في مكان المحاور الخاصة بالاعمدة والحوائط
على الخنزيرة . وذلك بتوقيعها من الرسم بالتتالي من اول كل واجهة حتى
آخرها مع مراجعة بدء وانتهاء حدود الأد بالنسبة للموقع العام .
انظر اكس وتاكيس .

اد القواعد

تخطيط حدود قواعد الاساسات او أماكن الحفر بالجير الابيض في
حالة الأرض الطينية السوداء وبالرمل الاصفر اذا كانت الأرض بيضاء او
بها ردهش او اترية بيضاء ويكون اد القواعد بشد خيطان محوري القائمة
المتعامدين ثم توقيع ابعاد وأطوال الجوانب عن المحاور . بخنفات من الجير
او الرمل في نقطتين على كل جانب ثم ربط هذه لنقاط معا في خطوط
مستقيمة بوضع اداة خشبية على النقطتين والسرّح بالجير على حرفها (اى
استمرار فرشاة باستمرار على حرف الاداة) .

اد التيسد

تحديد محاور الميد والكمرات بشد خيطان محاورها على الخنزيرة .
ثم مراجعة ابعادها عن بعضها وعن الحوائط في التخطيط . ثم مراجعة
قطاعاتها .

اد الاعمدة

توقيع قطاعات الاعمدة في امكانها ويكون ذلك بالقلم الكوبيا على
القواعد المسلحة او الاسقف المسلحة . ويكون ذلك بشد خيطان المحاور
في الدور الارضي وتحديد بروز او قيام العمود من كل جانب . اما في
الادوار المتكررة فيكتفى برفع الجوانب الثابتة لاعمدة الواجهات الى الدور
العلوى التالى ثم وضع الابعاد الجديدة للقطاع بعد قص وانقاص الفرق
المطلوب وفى حالة الاعمدة الداخلية تحدد مواقع كل عمود بالضبط
وتنقل للدور العلوى التالى كما هى ثم تراجع على الرسم وعلى الطبيعة

ومع اماكن ركوب كمرات السقف الجديد لتحديد الجوانب التي سيصير القص منها ويراجع اد اعمدة الادوار العليا بمراجعة اعمدة الواجهات ولناور والسلالم ولا تمسحها من الخارج ثم مراجعة الاعمدة الداخلية .

اد المباني

توزيع وتخطيط اماكن الحوائط بأنواعها من حاملة او حشو على الطبيعة حسب الرسومات وذلك بشد خيطان محاور الخنزيرة في الدور الارضي او بقياس المسافات الخالصة بين الحوائط في الادوار المتكررة . ويجري الاد ببناء مدمك مستمر واحد بالطوب اذا كان الاد تحت حطة الردم او تحدد عليه فتحات الابواب اذا كان الاد فوق منسوب الحطة .

اد الابواب اد الفتحات

تحديد فتحات الابواب الداخلية والخارجية وابواب البلكونات او فتحات العقود او فتحات المداخل في اول مقدمة مدمك مباني ثم تبنى مع ترك الخلوص اللازم في عرض وارتفاع الفتحة لتسهيل دخول الحلوq الخشبية والتركيبات الاخرى فيها .

اد الشبائيك

تحديد فتحات الشبائيك والفتحات الخارجية تماما مثلما يحدث في اد الابواب ولكن عند منسوب جلسات الشبائيك مع ترك الخلوص

اداة (للمباني والخراسانة) - دواع (للبياض)

لوح من خشب الموسكى او اللتزانة بطول مناسب عادة من ٣ - ٤ مترا لمراجعة ضبط استواء وجه الخرسانات المسلحة والعمادية ويطول من ٢ - ٣ متر لمراجعة استواء اسطح البياض ويطول حوالى ٢ مترا لضبط استواء وجه البلاط ومراجعة ميوله بوضع ميزان المياه فوق الاداة سطح البلاط .

Aar

Ar

وحدة قياس مساحات .

الار = ٢٢ ١٠٠

والتر = ٣ ١/٢ من الار .

Floors

أراضي

تطلق عادة على الأرضيات الخشبية وعلى الأخص أرضيات خشب السويد أو الموسيقى العادية وسلك الواح الأرضية ٥ و٢ سم أى " ١ " واحد بوصة .
 انظر تطبيق الأراضي .
 اشط أو كشط أو كشط الأراضي أو مسح الأراضي .
 دهان الأراضي .
 تلميع الأراضي .

Pavements

لرأضي

فرشات ودكات الأرضية من الخرسانة العادية بالدور الأرضي

Lands

أراضي

أراضي البناء - مواقع البناء والعمليات .
 أرضية - تركيب الأرضية - لصق الأرضية - تثبيت الأرضية - كشط الأرضية - تلميع الأرضية

Flooring — Pavement — Parkettflooring Primer

تطلق عادة على الأرضية الخشبية الباركيه سواء من الفرو أو الزان . وكذلك تطلق على الأرضيات من الخشب الموسيقى بعد انتهاء تركيبها وأعدادها للدهان .
 كما تطلق على أرضيات القناتكس والسجاد والمشمع .
 كما تطلق على لباسات وأرضيات الحدائق وفرشات أرضيات الأسفلت

Base

أرضية

قاعدة دواليب الحوائط .

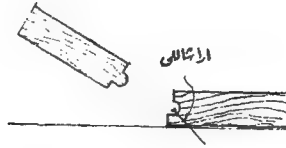
Primer

أرضية

تطلق فى النقاشة على الوجه التحضيرى للمعجون وأول وجه بونة .

أرأشألى - أورأشألى

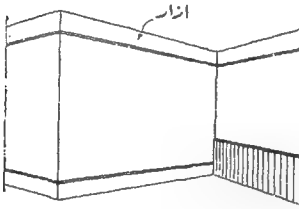
مسمار أو كاديلة أو خابور خشبى يدق بميل لتثبيت جسمين غير متعامدين مع اتجاه الدق . وذلك اما للحصول على درجة أكبر من التثبيت أو لاختفاء رأس المسمار عن الظهور كما يحدث فى تثبيت الواح أرضيات خشب الموسيقى الفرزة اذ يدق المسمار مائلا أرأشألى فى الثفر النتاية ويجس عليه أو يفلق بادخال ذكر أو لسان اللوح التالى والدق عليه ويستخدم هذا الاصطلاح فى نجارة الأرضيات عند دق المسامير مائلة تثبيت الألواح فى العلفات والدكم .



شكل ٣٤٥

ازار - خط - كادر - شريط - حلية - افريز - كورنيش - فلتسو -
بلنت - بلمف - سكرتورة - عرموس - فاصل - سدابة - سكلو - هامش
Plinth - Cornice - حز - كنار - وزرة

يطلق على السكولات والوزرات والاسفال والكرانيش الموجودة على
الحوائط او الاسقف وغالبا عند منسوب الاعتاب او في الاسقف او لعمل
حليات معينة بالحوائط او لتحديد مساحات معينة او للفصل بين لونين
مختلفين في الدهان او البياض او بين مادتين مختلفين شكل ٣٤٦ ، ٣٥٠ .



شكل ٣٤٦

كما يطلق على الوزرات
الخشبية المسالة المشقة
على حوائط الغرف ذات
الارضية الخشبية .

كما يطلق ازار على
التي تعمل بارضية الغرفة
لتحيط بالارضية الخشبية
او تقسمها الى باكيات
الفلو او الكادر والسدابة

ووحداث اصغر . كما يطلق على باكتات الحوائط الخاصة بتعليق الصور .

Glass

ازاز - زجاج

الزجاج الخاص بالتركيب في شبابيك وابواب المبنى والمستلزمات
الاخرى المختلفة .

ازاز

يطلق النجارون هذا الاصطلاح على جميع صلف الزجاج الشبابيك
وابواب البلكونات ويقال انه قد تم توريد الزجاج والشمسية للعجلة يقصد
صلف الزجاج الداخلية والشميش الخارجى وليس المعنى ان الزجاج
الحقيقى قد وصل .

ایض

کربونات رسا ص : سام - يستعمل للواجهات فقط ويستخدم في بوية الزيت - اكسيد زنك او زنك - ويستخدم في بوية الزيت والفراء والجير ليتوبون : (كبريتات الزنك + كبريتات الباريوم) اللاكيه والزيت .

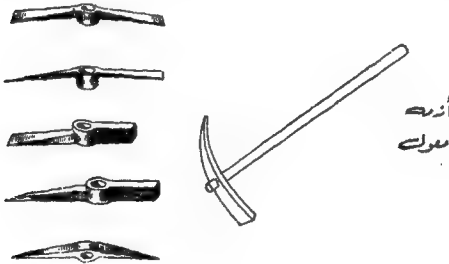
تيتان : غير سام - يغطي الاسطح بقوة - ايض ناصع - باريت : للجير والفراء .

اردواز

يوجد على هيئة الواح باسماء مختلفة ويستخدم لتغطية الجبالونات كالقرميد او لعمل طبقة عازلة افقية للرطوبة بوضعه بين مداميك الطوب وكشافته ٢٧ .

ازمة - معول - حجارى

اداة لها رأس من الحديد المطروق المقسى ولها طرف مدبب والاخر مبسط كما ان لها يد خشبية طولها حوالى ٨٠ سم مثل يد الفأس شكل وتستخدم في حفر التربة الصلبة والصخرية وفي أعمال الهدم والتكسير والازالة والتطهير والتنعيس .



شكل ٣٤٧

ازمادو - ازمادو - خردة - سراميك

وهو عبارة عن قطع سراميك ٢سم x ٢سم x ٤ ملم وتكون على شكل افرخ من الورق ملصوق عليها هذه المربعات وتكون ملصوقة على الورق بحيث ان السطح اللامع الى اسفل ويعمل لها ايضا عجينة متماسكة قليلا ثم تلصق الالواح والورق لاعلا وتترك لتجف وبذلك تملأ المونة الفراغات التي بين المربعات ثم بعد الجفاف ترش بالماء ل زول الورق وبعد ذلك يتم جلاء وتلميع السطح وتصلح هذه التكبسية للاعمدة والمداخل والواجهات .

الزميل

مسار حديدى كبير لدق الحجر وتهذيبه (انظر اجنة) .
يستعمل فى حفر وقطع الخشب سواء فى عرض الألياف أو فى اتجاهها طولاً .

وتركب الأزميل من جزئين وهما السلاح والمقبض .
ويصنع سلاح الأزميل الصغيرة من الصلب أما الأزميل العريضة فتصنع من الحديد المغلف بطبقة من الصلب لتشكيل الحد القاطع الملائم لعملية قطع جزئيات الخشب .

والأنواع الأزميل أربعة وهم :

الأزميل العادى : ويستعمل فى نجارة العمارة ونجارة الأثاث .
الأزميل الأجنة : وهو أقوى من الأزميل العادى وأكثر تحملاً لاستعماله فى الأشغال الثقيلة .

الأزميل المعمارى : ويكون سلاحه ونصابه أو مقبضه قطعة واحدة .
أزميل الحفار : ويشمل النوع الذى يطوى أو ذى الشطفين ويتراوح عرض الأزميل غالباً ما بين ٥٠ ، ٥٠ م .

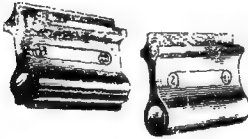
أزدير - قصدير

المعدن الخاص بتحضير سبكة لحام القطع النحاسية والرصاص والصاج والزرع فى أعمال السبابة لتوصيل المياه ، وصرف المجارى ، وتركيب قطع الحمامات . وكثافته ٧٣٥ وينصهر فى درجة ٢٣٢°م أو ٤٤٥°ف .

أزارة

انظر أزاز - أزارة

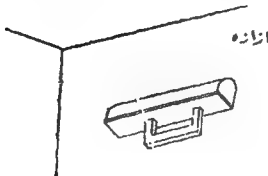
أداة خشبية نصف اسطوانية لها مقبض خشبى وتستعمل فى لف الزوايا والأركان عند تقابل الحوائط معاً أو تقابلها بالأسقف ويختلف نصف قطرها حسب اتساع الدوران الذى يطلبه المهندس
شكل ٣٤٧ ، ٣٤٨ ، ٣٤٩ ، ٣٥٠



شكل ٣٤٨

تطلق على الزاوية

المنفردة نفسها عند تقاطع الأسقف بالحوائط أو الحوائط ببعضها إذا كانت دوران .
أما إذا كان التقاطع حاداً فيسمى زاوية . وتظهر ميزة عمل الزاوية ملفوفة فى فى إخفاء أى عيوب راسية



شكل ٣٤٩

او افقية الاركان وخاصة اذا كانت عيوب المباني اكبر من ان يغطيها سمك كبير من البياض شكل



شكل ٢٥٠

ويظهر عيب الزاوية الملقوفة
فى سموية دهان السقف لون يخلف عن
الحوائط او دهان حائطين متعادلين بلونين
مختلفين لصعوبة وقف اللون عند الحد .
قاطع . وتعالج هذه الحالة اما بعمل عزموس
غاطس عميق يفصل المساحتين عن بعضها
واما بعمل ازار اعلا الحائط يجب الزاوية
ويتبع السقف لونا ومادة شكل ٢٥٠

Removal

ازالة

عملية تطهير موقع البناء من جميع الفضلات والردش وناتج الحفر
او الاعمال .

Cleaning

Cleanup

ازالة

ازالة البقع من الدهانات او من على النجارة او الحوائط او الأقمشة
او الزجاج انظر جدول اعمال الصيانة .

الزرق

من : كاولين + كوارتز + ناتريوم + فحم او صودا - والالترامارين
بصلح لجميع البويات الزيت فقط ولكن باستعماله فى الدهان بالجير
شحول الى بنى اما الارق البروسي فيصلح للزيت والجير والفراء
.... وهناك ازرق كوبالت .

Foundation — Footing

اساس

القاعدة او الفرشة التى تحمل اى جزء انشائى فى المبنى . من عمود
اى حائط او كليهما .

Ordinary Footing

اساس عادى

قاعدة من الخرسانة العادية على جزء واحد او جزئين وقد يكون
معظمها من الخرسانة العادية وعليها كمره او مبدة مسلحة او قاعدة
صغيرة مسلحة

Reinforced concrete Foundation

اساس مسلح

قاعدة تعتمد اساسا على التسليح وقد تكون تحتها دكة من خرسانة عدية لسهولة توزيع الجهود على فرشاة اكبر على التربة وكذلك لعزل الحديد عن الارض حتى لا يصدأ

Brick Footing — Stone Footing —

اساس دلوب — اساس دبش

Masonry Foundation

اساس يعتمد على استخدام الطوب او الدبش في نقل الاحمال والجهود الى التربة على مبول غالبا ٥٤٥ للقصاص المبانى و ٥٦٠ للقاعدة الخرسانية وان كان يكفى ٥٤٥ .

Steel Foundation

اساس صلب

اساسا يعتمد على كمرات من الصلب لتوزيع الجهود والاحمال ونقلها الى الارض وقد تغلف بالخرسانة العادية لعزلها عن الرطوبة والجو وحمايتها من الصدأ والتفكك

Timber Foundation

اساس خشب

اساس كالسابق ويعتمد على الخشب بدلا من الصلب مع مراعاة عزل الخشب تماما ضد الرطوبة واستخدام خرسانة عادية لتغليفه

Continuous Footings

اساسات مستمرة

اساسات الحوائط مستمرة بدون فاصل بينها كقواعد الاعمدة

شكل

Isolated Footings

اساسات منفصلة — قواعد منفصلة

اساس مكون من عدة قواعد منفصلة كل منها مستقلة تحت عمود مسلح وقد تربط معا بميد او كمرات مسلحة لحمايتها من الهبوط . الجزئى او الانفرادى شكل

اساسات متصلة — قواعد متصلة — قواعد مشتركة

Tied Footings - Connected Footings

اساس مشترك تحت عمودين او اكثر وتراعى تغيرات العزوم في هذه الحالة من موجب الى سالب وبالعكس .

Piles

اساسات ميكانيكية — خوازيق ميكانيكية

خوازيق تدق بالالات للوصول الى التربة السليمة الصالحة للتأسيس انظر جدول الخوازيق .

اساسات يدوية — خوازيق يدوية — خوازيق اسكندرانى — ابيار اسكندرانى

Hand Piles - Screw piles

— ابيار استراوس

خوازيق تدق بالبريمة او باليد للوصول الى التربة السليمة الصالحة

للتأسيس

اساس لبشه - اساس فرشه
 اساس مكون من قاعدة واحدة مسنمة تحت المبنى كله وتكون من جزء واحد عادي او جزء واحد مسلح او كليهما .

اساسات ماكينات
 Foundations of Machines
 اساسات تحت الآلات . ويراعى فيها مقاومة الاهتزاز - او خوازيق ميكانيكية .

اساس البياض - تأسيس - تأسيس البياض
 الطرشة الابتدائية او التخشين او طبقة البطانة تحت الضهارة او لوجه انتهائى للبياض .

اساس اللون - تأسيس اللون
 اللون الاصلى او الالوان الاساسية الداخلة في تكوين اللون النهائى .

اساس الدهان - تأسيس الوش
 Primer
 الوجه التحضيرى للوية مع الصنفرة المجنة وجرى المعجون وصنفرته استعدادا للوجه التالى .

اسانسي - مصعد
 Lift
 مصعد : ويركب اما فى فراغات مخصصة له معمارية فى التصميم واما فى وسط ابيار السلالم .

ومتوسط ابعاده الداخلية حوالى ١٠.٠ x ١.٠م ومتوسط حمولته من ٣ اشخاص ← ٨ اشخاص او ١٨٠ كج ← ١٨٠ كج ، وهناك اكثر واقل من ذلك حسب الفرض والخدمة المطلوبة .

اسانسي بطارية
 Battery of lifts
 مجموعة مصاعد .

اسانسي وكاب
 مصعد خاص بنقل الاشخاص والسكان .

اسانسي خدمة
 مصعد خاص بنقل العاملين .

اسانسي غفش
 مصعد خاص بنقل البضائع .

Montcharge

اسانسير اكل

مصعد صغير خاص بتوصيل الطعام بين دورين او اكثر .

اسانسير ارشيف

مصعد خاص بنقل الاوراق والدوسيهات بين الادوار المختلفة .

اسانسير ارشيف قلاب

مصعد ارشيف يلقى اتوماتيكيا بالدوسيهات كل في دوره المحدد بازرار كهربائية .

اسانسير مستمر الحركة

مصعدين احدهما صاعد والاخر نازل بصفة مستمرة ومفتوحى الابواب ويمكن ركوب ايها في اى لحظة وحركتهما بطيئة .

Selective

اسانسير

اسانسير يقف في المحطات بترتيب طلبه .

Collective

اسانسير

اسانسير يقف عند جميع المحطات بترتيب الادوار .

Selective Collective

اسانسير

مصعد يجمع بين المصعدين السابقين اى الادوار اقرب .
اسبيداج - او طباشير - او الباستر - زييداج

يدخل في البوية ، ويمكن اضافة مادة سليكات الصوديوم الزجاجية بنسبة ١٥٪ من الماء المعدل لخلط الاسبيداج وذلك لجعل البوية غير قابلة للذوبان في الماء وغير منفذة له .

استبدال الصليبة - استبدال - استبدال صليبة الشباك - استبدال صليبة الباب - استبدال صليبة البوابة - استبدال صليبة الخزيرة

ضبط زاوية ضلفة الباب او الشباك او زاوية البربين قايم البروراس لبر او زاوية راس الحلق وقايم لتصير القوايم راسية تماما والرؤوس افقية تماما والزاوية بهما ٩٠° . وهذا العيب اذا نسي لا يكتشف عادة الا عند تزيح النجارة وفي هذه الحالة لا يمكن اغلاق الضلف لانها تكون غير مطابقة في زاوية لزوايا الحلق - وينطبق هذا على حالات الاد عموما

واستبدال الصلبة يكون بضبط تساوى طولى محورى الفتحة .
حيث ان كثير من المهندسين والملاحظين والمقاولين والعمال يكتفون بضبط
تساوى اطوال الاضلاع المتقابلة .

استبدال الجنب

ضبط استواء جنب الكمرات المسلحة على الخيط ودق الجوانب
المنتفخة الضاربة الى الخارج وفتح الجوانب الداخلة مع التقوية والتدعيم .

استرباع الصلبة - استرباع الزاوية - استرباع زاوية الاد

مراجعة وتأكيد الزاوية القائمة بين الاضلاع او المحاور المتعامدة .
والتحقق من ذلك اما بالزاوية الخشبية او الحديدية او شد خيطين على
المحاور ثم مراجعة الزاوية بطريقة ٣ - ٤ - ٥ . الخ ٦ - ٨ - ١٠ .
المعتمدة على نظرية فيثاغورس بأن مربع وتر المثلث قائم الزاوية يساوى
مجموع مربعي الضلعين الاخرين اى باخذ ضلع طوله ٣ متر على أحد المحاور
وضلع طوله ٤ متر على الجانب الآخر وقياس الضلع الثالث الوهمى الحادث
بينهما فيجب ان يكون طوله في هذه الحالة ٥ مترا والا يعاد عمل الشئتين .

استرباع البلاط

ضبط خطوط اللحامات المستمرة على استقامة واحدة مع تعامد
الخطوط المتقاطعة وهذا يحدث غالبا بصفة تلقائية اذا كانت مصنعة البلاط
نفسه جيدة .

استرباحة

قطعة من الخشب او جزء من طوبة توضع ليرتكز عليها عنق او مباني .

استلام

عملية استلام الاعمال بعد مراجعتها على الرسومات ودقن الشروط
والمواصفات وذلك حسب اصول الصناعة ولنا كتاب تحت الطبع الان يبحث
ويقدم جدول استلام لكل نوع من الاعمال في جميع المراحل .

استان - سن

استان المنشار - استان السراق : من المقارعة بين البلاط السراق مع
او سن الزاوية .

اسرافيل

قطعة من النحاس على حرف V او U او T لتوصيل الكابلات
مع بعضها .

اسطبة

كهنة من خيط او فضلات قماش الكتان يستخدمها السباك والميكانيكى والسترجى في التحبش والتطويق والتنظيف .

اسطبين

قطعة مربعة من الشاش « السابرى » او من قماش قطنى خالى من البوش مقاسها حوالى ١٥ x ١٥ سم يوضع داخلها مكورة كالكشوى من الفطن النظيف المتدوف وقد تأخذ شكل المخدة الصغيرة المبطة ويستخدمها السترجى في تلميع الخشب وتناسب مساحتها مع مساحة السطح المراد صقله في اعمال اللستر والتلميع بالجملكة . ويحفظ الاسطبين داخل برطمان او علبة حتى لا تلوثه الاتربة لحين استخدامه مرة اخرى .

اسطبة - فرمة - فورمة - ختم - قالب Form — Stamp — Sign

قالب او نموذج لصب اجزاء من اعمال الجبس او الموزايكو او الخرسانة وقد تكون الاسطبة لاعمال حديدية او معدنية او نجارية وغيرها .

اسطى نجار مسلح
وينادى بلقب اسطى ، وهو درجات :

كفاء ويفهم في التفصيلات المعمارية الدقيقة كالسلام والبوجولات واعتاب الابواب المنزقة والمرايات والجمالونات والتفاصيل المعقدة .

جيد : ويعتمد عليه في اعمال الاد وشد الخزيرة ، ويكون عمله عادى ولكنه دقيق . ويمكن الاعتماد عليه بعد شرح الرسومات له بالتفصيل ومراجعته دائما اول باول .

عادى : ولايصح اسناد اعمال دقيقة اليه او تحميله مسئولية عمل ما وحده وانما يصلح للعمل في مجموعة من التجارين او كمساعد لاي من السابقين .

ويتميز النجار الكفاء بعدة ميزات وهى :

- ١ - حسن تدعيم جوانب الكمرات العميقة .
- ٢ - وضع كل طول من الخشب في الاماكن اللائقة له حتى يقال نسبة هالك الخشب مع كفاءته في استعماله واستخدام الادوات .
- ٣ - دقة ضبط المناسيب المطلوبة للشدات واستخدام الموازين .
- ٤ - كفاءته في تقدير كميات الاخشاب والادوات اللازمة للعمل .

صبي نجار
وينادى ايضا بلقب اسطى ، ويعهد اليه بتطبيق الواح الشدة الخشبية وبالاعمال التي تستدعى انتاجا بسيطا متكررا بدون تصرف .

خشاب
اجره ٢٠٠ قرشا يوميا .
ويختص بفك الشدات الخشبية بعد مرور المدة القانونية .

اسطى حداد مسلح
اجره ٢ - ٥ جنيهات يوميا .
وينادى بلقب اسطى وهو من درجتين :
ممتاز : يفهم في تفصيلات التسليح المعقدة وتقسيط الحديد والتصرف
عادي : يقوم بأعمال التسليح العادية مع الشرح البسيط والمراجعة
الفنية اولا باول ويقوم بفرش وتغطية للبلاطات وتسليح الكمرات العادية .
صبي حداد
اجره ٢٠٠ جنيه يوميا .

ينادى بلقب اسطى وهو مساعد للحداد ويقوم بالاضافة الى ذلك
بالوقوف يوم صب السقف لترتيب الحديد الذي قد يفك رباطه اثناء سير
العمال عليه ويعمل تركيب شوك البلكونات والاسقف عند خمس البحر
اسطى سمكري
اجره ٢٥٠ جنيه يوميا .

يختص بعمل وتوصيل الافران والفلايات والسخانات وعمل الهويات
الخارجية ومداخل التهوية واعمال الصاج والصفائح .

اسطى سمكري مساعد
اجره ٢٠٠ جنيه يوميا .
ويساعد السمكري في عمله .

اسطى سبائك
اجره ٢ - ١٠ جنيه يوميا .
يختص بتركيب مواسير المياه والصرف وعمل خطوط المجارى
وتركيب الادوات والنحاس والكروم والفخار المظلي صيني وادوات
الحمامات والمطابخ والدورات جميعها وتركيب اعمال القيشاني البسيطة .

مساعد اسطى سبائك
اجره ٢ - ٣ جنيه يوميا .
ويساعد السباك في عمله .

اسطى كوربانى
اجره ٥ جنيهات يوميا .
يقوم برمي البغدادلى وتثبيته على الشدة الخشبية للخراسانة
المسلحة للأسقف ثم نزعها بعد الصب وفك الشدة ويركب المواسير في

الحوائط والأسقف حسب الرسومات مع تثبيت علب الاتصال البوانات وعلب المفاتيح والبرايز وتغويت الأسلاك اللازمة حسب المواصفات ثم تشطيب وتركيب العناصر الكهربائية اللازمة كلها وتجربة الدوائر الكهربائية ثم تركيب الأدوات والآلات الكهربائية الإضافية بالمبنى وتجربتها وكذلك وحدات التكيف الخاصة .

مساعد اسطى كهربائى أجره ٢ جنيه يوميا .
يساعد الاسطى الكهربائى ومجهوده كبير ولن ليس له التصرف بالتعديل .

دفلاق كهربائى أجره ٣ جنيه يوميا .
نفر يدق مكان وضع مواسير الكهرباء فى الحوائط والأسقف .

سقى نقاشى أجره ٥ جنيهات يوميا .
يختص بدهان الحوائط بالجير أو الفراء أو الزيت أو اللاكبه والدوكو والبلاستيك .

اسطى نقاشى مساعد أجره ٣ جنيه يوميا .
ويساعد النقاشى فى عمله .

اسطى امرائى أجره ٤ جنيه يوميا .
العامل المختص بتركيب الزجاج أو المرايات .

امرائى مساعد - مساعد امرائى أجره ٢ جنيه يوميا .
ويساعد الامرائى فى عمله .

اسطى حداد أجره ٢ - ٥ جنيهات يوميا .
حداد دقيق : ويقوم بعمل الابواب الحديدية والكرتال والكوبستان والدرابزينات للبلكونات والسلام وسلام الحريق والخدمة بأنواعها .
حداد عادى : ويقوم بعمل التفاصيل الغير معقدة كالاسوار مثلا .

مساعد حداد أجره ١٥٠ - ٢٥٠ قرشا يوميا .
ويساعد الحداد فى عمله .

اسطى لسترجى أجره ٥ جنيهات يوميا . مساعد : ٣ جنيهات يوميا .
يختص بدهانات وتلميع أعمال الاخشاب المطلوب دهانها بالاستر والجملكة ، سواء أكانت شغافة بيضاء أو ملونة .

اسطامة - فم - فاجم - آيم - اسطامة

قايم ضلفة باب البلكونة او الشباك او قايم الباب من الجهة التي يركب فيها الكالون او السباليونة . والاسطامة جزء من هيكل جسم الضلفة سواء كانت تحتوى حشو او تجليدا او لوحا زجاجيا ويتراوح قطاع الاسطامة عادة ما بين (٤ . ٥ سم) x (٧ - ٢ سم) ويحدد اختيار القطاع المطلوب نوع الخشب والفرض من الاستعمال ومقاس فتحة الضلفة وما اذا كانت ضلفة حشو او تجليد او فارغ زجاج والقطاع المستخدم غالبا ٥ x ١٠ سم .

اسطامات الزجاج - اسطامات الازاز - اقام الازاز - قوايم ضلف الزجاج
اسطامات ضلف زجاج الشبليك وابواب البلكونات والابواب
الداخلية ذات الفتحات الزجاجية ان وجدت ووظيفة الاسطامة عمل
تحقيقه حول الزجاج لحمايته .

اسطامة المفصلة - يد المفصلة - قايم المفصلة - آيم المفصلة
القايم المركب فيه مفصلة الباب او الشباك .

اسطامة السباليونة - يد السباليونة - قايم السباليونة - آيم السباليونة
القايم المركب فيه سباليونة ضلفة الزجاج او ضلفه الشمسية .

اسطامة الكالون - يد الكالون - قايم الكالون - آيم الكالون
القايم او الاسطامة المركب فيها كالون الباب او سباليونة الشباك
او الشمسية .

اسكاليولا

انظر سكالولا .

Asbestos

اسبستوس

الواج خفيفة الوزن من عجينة مضغوطة من الاسبستوس النظيف
بنسبة :

أسمنت ١٢٪ ← ١٥٪ + مواد عضوية مثل سليكات كلسيوم او
مركبات الالومنيو .

٨٠٪

كما تصنع احيانا من اسبستوس

١٨٪

+ طينة صيني

٢٪

+ سليكات صوديوم لاصقة

وتفتت الاسبستوس بالحرارة الشديدة السريعة ، ولكنه يقاوم الى
حد كبير الحرارة البطيئة وكثافته ٢٥٠٠ .

Sponge

اسفنج - سفنج - اسفنجة

الاسفنج الطبيعى : هيكلى قرنى لكائن بحرى منتشر يعيش فى فاع البحر قرب الشاطئ وهو من مسامى ويستخرج من اليابان واليونان وتركيا وليبيا ومصر عند السلم ومرسى مطروح شكل ٣٥١ .
انواعه : خشن - متوسط - ناعم .



شكل ٣٥١

ناعم	متوسط	خشن	الملمس
ناعم	متوسط الخشونة	صوفى الملمس	الخصائص
مرن متماسك ومسامه ضيقة	يحتوى على فتات صلب وحجبرى يشبه المشغولات	واسع الثقوب سهل التمرق	
غالى		رخيص الثمن	الثمن
نظافة دهانات اللاكيد دهانات السيليلوز وتنديتها بالماء اثناء العمل	يستخدم كالخشن الا اذا كان خاليا من الشوائب فيكون اكثر صلاحية فى الاستعمال	غسل الدهان المائى فقط ويستهلك بسرعة	الاستعمال

Artificial Sponges

اسفنج صناعى

اسفنج كاوتشوك - مطاط اسفنجى .
تقليد الاسفنج الطبيعى ويمتاز بجمعه بين خصائص الاسفنج فى السامية والقدرة على الاحتمال وبين اشكاله الهندسية المتنوعة وتدرجه فى المسامية . انظر مقاساته ومواصفاته فى جدول الكاوتشوك الصناعى .

Asphalt

اسفلت

الاسفلت المستخدم فى اعمال العزل هو الاسفلت الطبيعى وتكون كتلته من :
كربونات الكسيوم النقى الناعم المتجانس المشبع بالبثومين

+ لا يزيد عن $\frac{1}{4}$ ٪ نترات حديد
 + ٢٪ طين
 + حوالى ٥٪ - ١٢٪ بيتومين
 كثافته ١٥ - ١٣.٠

اسمين : وتد او خابور

Wedge

اسمنت

Cimento cement Ciment Cement

المادة اللاصقة فى الخلطات المعمارية والانشائية فى الخرسانات المسلحة والعادية والبياض الدخلى والخارجى وتركيب ولصق المواد المختلفة وذلك بالنسب حسب مواصفات دفاتر شروط العمليات وبرأى استخدام كل نوع من الاسمنت فى الغرض المخصص له على أن يسونفى المواصفات القياسية م ق ٦٦/٣٧٣ .

الاسمنت البورتلاندى العادى

DIN 1164

الالمانية

B S 12 1958

البريطانية

NFP 12 — 302

الفرنسية

A.S.T.N. C 150—62

الامريكية

اسمنت بورتلاندى
مصري



EGYPTIAN
PORTLAND CEMENT

شكل ٣٥٢

وهو اكثر انواع الاسمنت استعمالا فى كافة الانشاءات الخرسانية من اعمدة وارضيات واسقف كما يستعمل فى البياض وانشاء الطرق والمطارات وصناعة المنتجات الخرسانية كالاعمدة والمواسير والبلوكات والبلاط والانشاءات الخرسانية المتنوعة من خرسانة عادية وخرسانة مسلحة وخرسانة سابقة الاجهاد . شكل ٣٥٢ .

الاسمنت البورتلاندى - عادى (فى الخرسانات) عادى . (فى لبياض)

لونه سنجابى او رمادى - وزمن شكه الابتدائى ١ - دقيقة وزمن الشك النهائى ١٠ - ١٥ د. وزيادة الماء تبطىء الشك . ويتحمل قوة ضغط مقدارها ١٥٤ ك/سم^٢ بعد ٣ ايام و٢٣٨ ك/سم^٢ بعد ٧ ايام ، وتكوينه الكيمايى من جبر ٦٤.٥٧٪ + الومينا ٢.٩٥٪ + مغنيزيا ٠.٩٪ + ماء : ونا ٠.٩٨٪ + مخلفات غير مائية ٥.٥٥٪ + سليكا ٢١.٨٤٪

وتسبب بطء التصلد + أكسيد حديد ٢٩٥٪ ويعطى لونا رماديا + انهيدريت كبريت ١٠.٩٪ ويتحكم فى الشك + قلوبات وفاقد وزن ٢٨٪ وتسبب الانهيار .

ومن خصائصه ان النعومة وثلاثى سليكات أو الومينات ترفع الحرارة والمقاومة فى ال ١٥ يوما الاولى وتسهل التصلد بينما زيادة سليكات ثلاثى وثنائى الكلسيوم تبطئ التصلد وترفع المقاومة ويستعمل الاسمنت البورتلاندى فى جميع الاعمال الانشائية والتشطيب .
ومن صفاته ان :

- الاسمنت الناعم يتصلد أسرع من الخشن .
- » » أقوى لتمكنه من تغليف وتغطية الرمل والزلط كله .
- » » لا يتأثر جويا بسهولة .
- الكثافة النوعية : ٣١٥٠ للاسمنت الجديد .
- ٣٠٨ ر. الاسمنت المخزون بعد شهر .
- ٣٠٠ ر. مخزون لأكثر من شهر .
- وجود الحديد فى الاسمنت يرفع الكثافة بمقدار ٥٠ ر. ← أو
- الغاس الحبيبي ٥ سم ٢٠٠ ميكرون .

ويتكون الاسمنت من ناتج حرق المواد الجيرية والطينية أو المحتوية على سليكا والومينا وأكسيد الحديد لدرجة حرارة تكون الكلنكر وبيع فى شكاير زنة ٥٠ كج أى ٢٠ شيكارة لكل طن ، لون شيكارة بنى فاتح والكتابة سوداء . ولا يجوز اضافة أى مواد للاسمنت الا الجبس ومشتقاته والماء .

ويجب تخزين الاسمنت فى مكان جاف منعا من تأثره بالرطوبة وعلى العموم فى حالة تصلبه فى داخل الشكاير يجب الكشف عليه فاذا كان التصلب على هيئة كلاكيع فقط عند سطح الشكارة فقط ويمكن تكسيرها بالضغط بالاصبع فان التصلب يكون ظاهريا من رطوبة الجو ويمكن استخدام هذا الاسمنت فى أعمال المباني والبياض والبلاط والخرسانة العادية أما الخرسانة المسلحة فلا ننصح باستخدامه الا فى الحالة القصوى وبعد فرزهِ ويمتهدى الحطر .

الاسمنت البورتلاندى الحديدى « ٣٥ »

مطابق للمواصفات البريطانية BS 146. 58

الامريكية ASTM C 205—62T

الالمانية DIN 1164



شكل ٢٥٢

هو اسمنت عادى ممزوج بنسبة عالية من خبث الحديد الناتج من الافران العالية شكل ٢٥٢ .

كما انه يقاوم مياه البحار ونظرا لانخفاض درجة حرارته تميته فانه يقلل من احتمالات التشقق فى الخرسانة .

والاسمنت الحديدى لونه رمادى وزمن شكه الابتدائى ٥ دقيقة والنهائى ١٠ ساعات ويتحمل قوة ضغط ١١٢ كج/سم^٢ بعد ٢ أيام و ٢١٠ كج/سم^٢ بعد ٧ أيام و ٣٥٠ كج/سم^٢ بعد ٢٨ يوما وتكوينه الكيميائى من جير ٤٨% + ألومينا ١٢.٦٤% + مغنيزيا ٢.٩٥% + ماء وثانى اكسيد الكربون ١.٥% + مخلفات غير مائية ١.٥% + سليكا ٣٣.٦٧% + اكسيد حديد ٥.٦% + انهيدريت كبريت ٢.٠% + قلوبات ٤% .

ويستعمل فى جميع الاعمال المستعمل فيها الاسمنت البورتلاندى عدا الخرسانات المسلحة الا باشتراطات خاصة وخبرة سابقة عالية .
اسمنت سريع - سوبر كريت - سريع التصلب - سريع التصلد

الاسمنت البورتلاندى سريع التصلد « سوبر كريت »
مطابق للمواصفات

البريطانية B. S. 21 1958 الأمريكية ASTM C150 62 Type III
المصرية ٣٧٣ الألمانية 11.325 DIN. 1164



شكل ٢٥٤

يمتاز بالتصلد السريع ، ويستعمل بدل الاسمنت العادى فى كافة الانشاءات الخرسانية حين تقتضى ظروف العمل سرعة الانجاز أو سرعة فك الدعائم لاعادة استعمالها بحيث تمكث الشدة ربع المدة المقررة فى الاسمنت العادى ، ولون الاسمنت السريع رمادى وزمن شكه

الابتدائى ٥ دقيقة ويبدأ بعد ٥ دقائق والنهائى ١٠ ساعات كما يبدأ التصلد بعد ٣٠ دقيقة من التخمير تحذين : « يسمى خطأ فى السوق

اسمنت سريع الشك . والحقيقة انه يتساوى فى زمن الشك الابتدائى والنهائى تماما مع البورتلاندى العادى ، والواقع انه سريع التصلب او التصلد ، ويصل تحمله للضغط الى درجة عالية بعد ٢٤ ساعة ، والى درجة مرتفعة ٢١٠ كج/سم^٢ بعد ٣ ايام و ٢٨٠ كج/سم^٢ بعد ٧ ايام اى اعلا درجات قوته كلها شكل ٣٥٤ .

ويستعمل فى عمل الوحدات الجاهزة والبلوكات الخرسانية ومهابط الطائرات ويمكن الاستغناء عنه باضافة ٢٪ كلوريد كلسيوم الى الاسمنت البورتلاندى العادى .

وممنوع استعماله فى القطاعات الضخمة بسبب تشققاته الحرارية العالية وكذلك ممنوع خلطه بأنواع اخرى من الاسمنت .

اسمنت ذو هواء محبوس

لونه رمادى فاتح ومقاومته اقل بسبب الهواء المحبوس به ويحتوى على بلايين الفقاعات الهوائية فى المتر المكعب .

اسمنت مقاوم الكبريتات والكبريتات

اسمنت مائى الومينى

ينتج بالافرن الكهربية ولا يتأثر بالمياه المالحة .

الاسمنت البورتلاندى المقاوم للكبريتات « اللوحة »

« سي ووتر » مطابق للمواصفات المصرية ٥٨٣ .

الامريكية 1966 : B.S. 4027 البريطانية CMF SD RCM SD CMJ



شكل ٣٥٥

ويتميز بمقاومة شديدة لتأثير املاح الكبريتات ويستعمل خاصة فى اساسات المباني فى المناطق المعرضة لمياه الرشح الكبريتية وفى تبطين آبار البترول فى اعماق معينة كما يستعمل فى انشاء ارضفة الموانى وحواجز الامواج والمناثر والاحواض الجافة والقنوات البحرية برجه عام فى كل المنشآت الخرسانية المعرضة لماء البحر وتختلف مواصفاته وخاماته عن الاسمنت البورتلاندى العادى خصوصا من الناحية الكيميائية . شكل ٣٥٥

الاسمنت البورتلاندى الابيض

مطابق لكافة مواصفات الاسمنت البورتلاندى العادى .



شكل ٣٥٦

وهو أحدث أنواع الاسمنت وله كافة خصائص الاسمنت العادى مع امتياز به لونه الابيض الناصع لاعتماده على خامات خاصة ويستعمل فى يياض الواجهات وصناعة البلاط والمزيتو والرخام والحجر الصناعى . وقد يستعمل بلونه الابيض الطبيعى او تضاف اليه مساحيق للحصول على كافة الالوان الزاهية المطلوبة شكل ٣٥٦ .

ناصع البياض ويحتوى على جير ٦٥.٨٪ + الومينا ٢.٤٪ + مغنيزيا ١.١٪ + ماء وثانى اكسيد كربون ٠.٢٪ + سليكا ٢٤.٢٪ + مخلفات غير مائية > ٥.٥٪ + اكسيد حديد ٣.٩٪ ولا يزيد عن ٥.٥٪ + ٥.٥٪ انيدريت الكبريت ٥.١٪ + قلويات ٢.٤٪ .

ويستعمل فى اعمال البلاط والموزايكو والترانزو والبياض الداخلى والخارجى والخاص والممتاز والحجر الصناعى مون لصق الرخام والطرق ومهابط الطائرات وعمليات ترميم الآثار وهو مماثل فى مواصفاته للأسمنت البورتلاندى مع خلوه تقريبا من اكسيد الحديد الذى يكسب الاسمنت اللون الرمادى .

اسمنت ملون

الوانه اصفر ليمونى وبرتقالى واخضر وفردقى واحمر وبني ورادى غامق وازرق سماوى وازرق نيلى وازرق غامق وعنايبى وتقل مقاومته عن الاسمنت البورتلاندى بسبب وجود الاكاسيد الملونة فيه .

وهو يحوى صبغا معدنية غير عضوية ١٪ مثل اكسيد الحديد الاحمر والاصفر والبني واكسيد الكروم للأخضر والكربون للأسود والرمادى .

ويستعمل فى الخرسانات الملونة وسقى الرخام والقيشاني واعمال البياض والموزايكون والبلاط .

اسمنت طبيعى

لونه أخضر ضارب للبنى ويتكون كيميائياً من جير ٣١٪ ←
 ٥٧٪ + ألومينا ٣٪ ← ٨٨٪ + مغنيزيا ١٪ ← ٢١٥٪ + سليكا
 ٢٢٪ ← ٢٪ + أكسيد حديد ١٪ ← ٢٢٪ .

وهو عموماً حجر جبرى طفى مطحون كامل التكليس ونسبة تركيبه
 طفلة : ١٣٪ ← ٢٥٪ + سليكا ١٠٪ ← ٢٠٪ وجمع بين صفات
 الجير المائى الأيدرولىكى وبين الاسمنت البورتلاندى .

اسمنت كرنك - على الألومينا

لونه رمادى فاتح وزمن شكه الابتدائى من ٢ ساعة - إلى ٦
 ساعات والنهائى من ٤ ساعات ← ٨ ساعات أو بعد ساعتين من زمن
 الشك الابتدائى ويتحمل ضغطاً مقداره ٢٤٠ كج/سم^٢ بعد يوم واحد
 و ٤٧٠ كج/سم^٢ بعد ٧ أيام ويتكون كيميائياً من جير ٣٠٪ - ٤١٪ + ألومينا
 ٣٧٪ - ٣٩٪ + مغنيزيا ٧٥٪ ← ١٪ + سليكا ٣٪ - ٨٪ + أكسيد
 حديد ١٤٪ ١٨٪ وهو يعطى للأسمنت لونا رمادياً + كبريت ٥٪
 ١٥٪ .

ومن خصائصه أن اضافته للأسمنت البورتلاندى يسرع الشك
 بسرعة فائقة ويضعف الاسمنت فى الوقت نفسه للدرجة الدنيا . ولا
 يتحمل هذا الاسمنت > ٣٠٪ أثناء التفاعل أو حتى بعد التصلد .

وقد الفى انتاجه فى مصر عام ١٩٦٦ . وكان يستعمل فى مون
 المباني والبياض البلاط .

الاسمنت البورتلاندى اللوهيت « الخزانات »

مطابق للمواصفات المصرية م ق ٥٤١ .

البريطانية BS1 70 : 1958 الأمريكية A.S.T.M.C. 150 62 Type II

اسمنت منخفض الحرارة

يمتاز بعدم توليد حرارة مرتفعة
 أثناء عملية التماسك ، وهو ضرورى فى
 كل المنشآت التى تقتضى صب كتل
 خرسانية ضخمة كالخزانات والسدود
 لانه يحول دون الشروخ أو الشقوق التى
 قد تحدث فى هذه الكتل أثناء التماسك
 ويمتاز أيضاً بمقاومته لتأثير المياه الكبريتية
 شكل ٣٥٧ .

اسمنت بورتلاندى مصرى

لوهيت



EGYPTIAN PORTLAND CEMENT
LOW HEAT

شكل ٣٥٧

ولونه رمادي وزمن الشك الابتدائي ٥ { دقيقة وببطء جدا والزمن النهائي ١٠ ساعات ويتحمل ضغطا مقداره ٧٧ كج/سم^٢ بعد ٣ أيام و ١٤٠ كج/سم^٢ بعد ٧ أيام و ٢٨٠ كج/سم^٢ بعد ٢٨ يوما ويستعمل في الكتل الكبيرة وأعمال السدود ويمكن صب خرسائنه على مراحل بدون صعوبة.

أسمنت مقاوم للبكتريا

يمكن الحصول عليه باضافة مواد مقاومة للبكتريا مع الكلنكر عند الطحن .

أسمنت خزانات البترول

لونه رمادي وزمن شكه الابتدائي ٥ { دقيقة حتى عمق ٢ كيلومتر وبطء الشك لعمق ٢ - ٨ كيلومتر وتضاف كمية من الجنيين اليه للأعماق < ٨ كيلو متر .

أسمنت سائب

أسمنت يورد لوقع العمل في عربات خاصة بصهاريج أو خزانات كبيرة .

أسمنت السدود

يستعمل في أعمال الخزانات والكباري والسدود .

أسمنت خدعة - بياض أسمنت

بياض كالأسمنت العادي المخشن ولكنه يسقى بالأسمنت اللباني ثم ينعم ويعمل البياض الأسمنت لاسفال المطابخ والحمامات بارتفاع ٥٠ سم ، أو بمنسوب جلسات الشبابيك ، ويدهن عادة بالزيت ونتائج الدهان عليه تكون سيئة اذا دهن قبل تمام جفافه لانه يتطلب وقتا طويلا حوالي ٣ - ٦ شهور لتتمام جفافه ولذلك يعتمد بعض المهندسين الى حرقه بالجملة أو التوم أو البصل أو ماء النار وان كان هذا العلاج مؤقتا ويسمى هذا البياض أسمنت عادة .

أسمنت عادة (بياض)

البياض الأسمنت العادة ، يعمل لاسفال المباني العادية وبطرطير بالبد أو بالماكينة على البطانة أو يخدم ويقسم الى مستطيلات بعراميس راسية أو أفقية أو كليهما .

أسمنت خزانات البترول

يستخدم في بناء خزانات وصهاريج البترول وآبار التنقيب .

اسمنت مخزون - اسمنت مشون

سمنت مخزون للاستعمال فى مرحلة تالية . ويراعى ان يكون تشوين الاسمنت بكافة انواعه بعيد عن مصادر الرطوبة وبحيث لا يلامس الارض ولا يتعرض مباشرة للسماء وذلك برصه على عروق خشبية من دورين متعاملين يتخللهما الهواء وعليها ان الاسقف مع عدم مجاورته لتوصيلات المياه والخرائطم والاجزاء التى يجب رشها فى المباني . ويسحب الاسمنت المخزون للعمل من التشوينات القديمة اولا ثم الحديثة مع استبعاد اى شكاير بدأت محتوياتها فى الشك او التصلد ولو انه من الممكن طحنها ودقها لاستعمالها فى مون لصق البلاط او مون البياض الضعيفة بعد خلطها بالاسمنت الحديث الورود .

ولا ننصح باستخدام جزء من الاسمنت المخزون مع جزء من الاسمنت الحديث فى خلطات الخرسانة المسلحة لضمان التجانس فى ظروف التفاعل .

ويجب ان يستخدم الاسمنت البورتلاندى فى خلال ٦٠ يوما من صنعه . والاسمنت سريع التصلب فى خلال ٤٠ يوما على ان يمنع اطلاقا استخدامها فى اعمال الخرسانة المسلحة بعد ٦ شهور .

اسمنت شاك

اسمنت ابتدا فى الشك . او بدا فعلا فى الشك الابتدائى وفى طريقه الى الشك النهائى والتصلد ولا يبدأ الشك الابتدائى قبل ٣٠ دقيقة على الاقل ليمكن الانتهاء من التخمر وانهاء الصب ويبدأ التصلد بعد ١٠ ساعات . ويستحسن ان تكون النسب بحيث تستخدم اعدادا صحيحة من شكاير الاسمنت واذا استعمل الاسمنت السائب فنجرى معايرته بطريقة دقيقة ولا يسمح بالمعايرة بالحجم .

اسمنت مشعر - اسمنت مشعر جيس

مونة من الاسمنت والرمل مضافا اليها قدر قليل جدا من الجبس لاحداث تماسك سريع نحتاج اليه فى عمليات التركيب مثل تشييت كانات وخوابير حلقو التجارة وخوافر الاعمال المعدنية .

اسمنت مرعوش

مونة من الاسمنت والرمل الابيض لعمل لياسات وأرضيات وسلام بيضاء اللون بنسبة ١ اسمنت بورتلاندى + ١ رمل جباسي ابيض .

اسمنت لباني

مستحلب من الاسمنت والماء ذوى قوام خفيف او غليظ حسب

الفرض منه ويستخدم فى سقى لحامات البلاط والقيشاني وسقى وملء الفراغات والتعشيش فى الخرسانات المسلحة والعادية وفى حقن الشروخ والتخلخل بين اللحامات .

اسمنت طازة - اسمنت ساخن - اسمنت طازج
اسمنت وارد من المصنع مباشرة .

تجارب الاسمنت :

تؤخذ عينة ٥ كج من ١٢ شيكارة وتجري عليها التجارب الآتية :

١ - التركيب الكيماوى ٣٪ : ٤٪ منجنيز .

٢٧٥٪ حامض كبريتيك .

١٥٪ مواد غير قابلة للدوبان فى الماء .

٢ - لا يقل وزنه بمقدار ٣٪ اذا حرق للدرجة متوسطة .

٤٪ اذا حرق للدرجة عالية .

٣ - لا تزيد نسبة $\frac{\text{الجير}}{\text{السيكا والالومينا}}$ عن ٣ ولا تقل عن ٢

٤ - اذا عملت طوبة من الاسمنت الخالص وماء لجعله عجينة كالطوب كتلة واحدة متماسكة عند انقلابها من المسطرين .

درجة الكسر ٤٢ كج/سم^٢ بعد ٢٤ ساعة من عجنه فى جو رطب .

٥ - النعومة : عند هز الاسمنت مجهزة بها ٨٩٥ عينا فى السم^٢ .

اختبار مونة الاسمنت ١ + الرمل ٢ بمد هزه وغسله وتجفيفه $\frac{1}{11}$.

عين/سم^٢ .

يجب ألا يقل جهد الشد بعد ٧ أيام من صنعه عن ٢٢٨٤ كج/سم^٢

Black Oxide

أكسيد

أكسيد حديد أسود ويستخدم غالبا لدهانات الجير وبياض

الاسمنت .

Steel Bars

اسياخ

اسياخ حديد التسليح باقطاره المختلفة ويتراوح عادة ما بين قطر

٦ ملليمتر أو بوصة الى ٢٥ ملليمتر أو ١

وهناك اقطار اكبر للأعمال الانشائية الضخمة .

انظر جداول حديد التسليح .

اسياخ

Angles — Beams — Steel Sections

اسياخ ذات قطاع مستطيل أو L أو T أو H أو U وتستعمل

الانواع الخفيفة منها لتجرى عليها عجلات الستائر والمقاسات المتوسطة

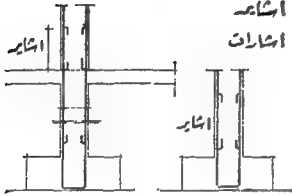
للأبواب المنزلقة وأعمال الديكور والأنواع الثقيلة فى الأغراض الإنشائية كالكمرات والاعتاب والأعمدة والجمالونات والأساسات والخوازيق .

Aceton

اسيتون

كثافته ٧٩

أشايير - اشارات - اشارة



شكل ٣٥٧ أ

أسياخ قصيرة من حديد التسليح تعرض فى القواعد أو الأسقف أو الأعمدة حتى يظل الحديد متصلا بعد انتهاء الصب بالحديد التالى للجزء المستكمل. كما يطلق نفس الاسم للأسياخ المدلاة من السقف المسلح الى أسفل ليربط فيه شبك السلك المعدنى المعد للبياس .

أشط - قشط - كشط - كحت

عملية تنظيف وتسوية وضبط وجه الأرضية الخشبية بأداة التشط مثل السلاح أو الفارة أو الربوة أو النصف رابوه أو البقشيش وتسهل العملية بمسح الأرضية خفيفا بالكروسين (الجاز) .

اشارة مرور - شارة مرور



شكل ٣٥٧ ب

علامات توضع فى المباني أو الرصف أو الحفر لتحذير السيارات والمشاة من الارتطام أو الوقوع خسية الحوادث .

ويمكن أن تكون على هيئة إشارات المرور الدولية المثلثة شكل ٣٥٧ ب على هيئة عوارض طويلة ملونة بخطوط متقطعة مائلة وترسم عليها الخطوط عادة بمادة فسفورية تعكس أضواء السيارات عليها ليلا .

اصعة - قصعة - اروانة - قروان - قروانة



قروان وهو قصعة مقلدة
سالماتين لشعكية كهرومرا لمراسم

شكل ٣٥٨

وعاء مستدير شكله قطعة من كرة قطرها حوالى ٥٠ سم من الصاج الصلب وتستخدم فى مناولة ونقل الخرسانات والمون وتحمل على الكتف وتبلغ حوالى ٣٥ قرشا ، شكل ٣٥٨ .

اصطناعى

البياض الصناعى او بياض تقليد الحجر الصناعى ويتكون حسب المواصفات من كسر حجر وبودرة حجر واسمنت .
ولا يدخل الجير اطلاقا فى مونة البطانة ولا الضهارة والا انفصل هذا البياض عن الحائط وطبل وتشقق قبل شهر من انتهاء عمله . انظر جدول نسب اعمال البياض الممتاز .

اصبة - قصبة

وحدة قياس مصرية :

وتساوى = ٣٥٥ متر .

= ٣٥٥ سم .

والتر = $\frac{1}{10}$ قصبة .

= $\frac{1}{100}$ قصبة .

اصة - اصص - قصة

شفة مرتدة او بارزة فى حائط وتسمى قصة رادة او قصة قايمة مقدارها عادة $\frac{1}{2}$ طوبة حمراء أى حوالى ٦ سم او أى قيمة أخرى حسب الرسومات .

صفر

كروم - سام - للزيت والجير والفراء - ذلك أقوى من الكروم -
 سام - ليس جميلاً كالكروم - جير وزيت - كادميوم ليمونى أو برتقالى -
 غير سام .
 اكر - تراب وطينة .

اط - توط - الحدية - حدية الحفر

ازالة الاجزاء البارزة فى جوانب الحفر من رابش وفضلات وجذور
 نباتات وردش وذلك للحصول على قاع افقى وجوانب راسية ومستوية
 تماما ونظيفة السطح .

اطراف - اطراف

الاجزاء الطرفية عند نهايات المبنى فى اعلاه او ابعد جزء فى بروزاته .

افرينز

بروز او كرنيش داخل المبنى او خارجه او رصيف .

افهام الزجاج - افهام الازاز

اسطوانات الضلف الزجاج فى شباك او باب بلكون .

افيز - قفيز

افيز السباكة عبارة عن شريط من الصلب لربط اعمدة الزهر او
 مواسير المياه او مواسير الادشاش فى الحائط حسب الرسم شكل ٣٥٩ .

افيز

افيز النجارة عبارة عن حلقة تدق فى اسطوانات السباليونات فى
 خلف الثبابيك والبلكونات ليدخل فيها سيخ السباليونة ولا ينزحزح من
 مكانه ووظيفته امساك سيخ السباليونة وتحديد مساره .

افيز المواسير الحديدية للمياه



انواع من الافيز لمواسير المياه

اكرة

مقبض او يد الكالون وقد تكون الاكرة متحركة وتحرك لسان الكالون
او ضلفة الزجاج او الشمسية فى شبك او بلكون .
اكس : محور

اكس الخزيرة

اكس الخزيرة او تاكيس الخزيرة اى اوقع المحاور على الخزيرة
بدق المسامير الخاصة بها .

اكر

اكر هى وحدة قياس مساحات وتساوى :

$$= 0.004 \text{ ر. كيلومتر } 2$$

$$= 0.00687 \text{ ر. هكتار } 2$$

$$= 0.00687 \text{ ر. آ } 2$$

$$= 0.004087 \text{ م } 2$$

$$= 0.0048 \text{ ر. ياردة } 2$$

اكسجين - غاز الاكسجين

غاز الاكسجين .

لحام الاكسجين

سائل الاكسجين

اكسيد

المركبات الكيماوية التى تدخل فى تركيب بويات الزيت والوان
الوهانات والبيضاى والمزاىكو وسقى اللحاتمات وهى اما طبيعية من
مساحيق الاحجار او صناعية من التركيبات الكيماوية وتباع بالكيلوجرام.

وقد كان استخدام الاكاسيد الطبيعية كالوان للبيوات معروفا منذ
ايام الفراغة وكانوا يستخدمون اكاسيد الحديد والنحاس فى الالوان
كالاحمر والاخضر والازرق والاسود ومساحيق الاحجار المختلفة فى
البنى والبرتقالى والاصفر والابيض . وظلت الالوان الطبيعية حتى الان
محتفظة برونتها وقوتها بعد آلاف السنين .

وفيما يلي ألوان وأسماء ونسب الوزن لمكونات الأكاسيد المختلفة
في بويات الزيت .

اللون	نسبة تكوين الأكسيد %	الزيت %	التربتين %
أبيض	كربونات أكسيد زنك ٨٤ ٧٢	١٢ ٢٢	٤ ٥
ليثيون	وكبريتات زنك كبريتات باريوم ٧٦	٢٠	٤
أسود	أكسيد حديد ٧٠	٢٦	٤
أحمر	أكسيد حديد ٦٤	٣١	٥
أصفر أصفر برتقالي ليموني	أكسيد حديد أكسيد كروم (زرنينج) » » » ٥٨ ٦٥	٣٦ ٢٩	٦ ٦
أخضر غامق أخضر فاتح أزرق	أكسيد أو كرومات رصاص ٧٨	١٩	٣
طينة خام أو محروقة بها ١٠ % أكسيد منجنيز	٥٠	٤٥	٥

ركام الأبيستر ويتميز كسر الأبيستر باللمعان والبريق كالصدف عند استعماله في الموزايكو أو في البلاط الموزايكو بدلا من كسر الرخام المعتاد ولكنه اقل احتمالا في هذه الحالة لانه لا يحتمل البرى والاحتكاك .

الخشب في الماكينة :

يطلق هذا الاصطلاح على خشب النجارة عند ما يكون مقطعا حسب رسومات النجارة ومعدا في الورشة لدخول الماكينة للتفريز والمسح والتشريب .

أى ان خشب النجارة اللازمة للأبواب والشبابيك او أى نوع من عمليات النجارة المختلفة قد أرسل لورشة النجارة لمسه أو تشريبه أو تفريزه أو توضيبه وعمله بقطاعات معينة حسب طلب المهندس وحسب الرسومات التنفيذية للعملية .

الهيئة مسافرة - الهيئة مسافرة لغوى :

الحائط يستمر بناؤه بلا توقف عند أى مناسيب معينة كالجلسات والاعتاب الى أن يصل للسقف أو الى أعلا ارتفاع له بالرسم .

الخط طاعن :

مسار الخيط يصطدم بموائق من فضلات أو حجارة أو مزروعات تفقده استقامته الأفقية ويلزم ازالة الموائق أو تسليك الخيط منها بين أى نقطتين على امتداد هذه الاتجاهات سواء من الداخل أو الخارج . ويحفظ الخيط بلفه عادة على قطعة من الخشب أو سبيخ سميك من الحديد احد اطرافه ملفوفة خلف خلاف فى حركة لوية ليحتفظ بشدة وعدم تمعده .

الخيط ينشد - شد الخيط :

عملية شد الخيط والقصد منها استخدامه كاتجاه للحصول على خط واحد مستقيم لعدة وحدات مثل مجموعة من الأعمدة المسلحة أو لحائط طويلا مثلا . يستخدم خيطين مشدودين فى اتجاهين متعامدين لمراجعة الزاوية القائمة بين الاتجاهين أو لتوقيع محاور قواعد مسلحة أو أعمدة تقع عند تقاطع الاتجاهات المتعامدة .

المسطرة :



أداة قطع الزجاج وهى أنواع منها نوع به قطعة صغيرة من الماس ويبلغ سعرها الآن حوالى ٤٠ جنيهها وهناك نوع آخر منها نوع السمر ومنه نوع بترتره وسعره حوالى ١٥٠ قرشا شكل ٣٦٠ .

المسطرة :



الواح الخشب البوتى أو « البنت » ومقاساته من سمك ٣٨ - ٧٥ ملليمتر أو ١ ١/٢ الى ٣ وتعتبر من خشب البياض السميك، وعرضها من ١٠ سم الى ٧٥ سم أو ٤ الى ٣٠ .



شكل ٣٦٠

Flooring Boards

الواح تطبيق

الواح الخشب الموسكى (السويد) المستعملة فى عمل الوجه العلوى للأرضية الخشبية وهى عادة بقطاع ١٠ × ٢,٥ سم أى ٢ × ٤ بوصة ويوجد منها بعرض ١٢,٥ سم و ١٥ سم و ٢٠ سم وطولها المعتاد ٤ متر وإذا زادت الغرف عن ٤ متر طولاً فإن وصلات الألواح تكون خلف خلاف وليست متجاورة .

الواح أرضية - أرضية - ألواح :

الأرضية الخشبية : أرضية قرو ، أرضية دوکش ، أرض موسكى . ويقال تركيب الاراضى او تطبيق الارضية على تثبيت الواح الارضية سواء اكانت باركيه على علفه وفلصة او لصق او موسكى .

المونيوم

من المعادن التى تلعب دورا كبيرا الآن فى الانشاء والكسوة والاسقف والابواب والشبابيك كالدور الذى تلعبه فى الصناعة والكهرباء والطيران وادوات المنازل .

ويوجد على هيئة طينة بوكسيت ال ٢١ ٥٥ ٪ + ٢ يد ١٠ . وتمر هذه الطينة بمرحلة تسخين وحمام نظرون مع تحليل كهربائى ، ومصادره جنوب إفريقيا - المجر - يوغوسلافيا - اليونان - روسيا -

امريكا - الهند . الكثافة ٢,٧ وكثافة الالومنيوم المصبوب ٢,٥٦ والنيوم البرونز ٧,٧ الرمز الكيماوى ال . اللون ابيض فضي .

الخصائص : يمكن صهره فى ٦٦٠م وطرقه وسحبه وهو موصل سريع للحرارة والتيار الكهربائى . ويورد على هيئة قوالب تقاوتها من ٩٩,٢٪ الى ٩٩,٩٪ او اسلاك او الواح ناعمة او خشنة .

وعند تعرضه للهواء تتكون قشرة رفيعة من اكسيد الالومنيوم على السطح ، وتعمل منه الواح مجهزة لواجهات المباني وكذلك اسلاك الكهرباء ذات القطاعات الاكبر من ١٠.٥ ملليمتر ويستعمل فى الاعمال الخاصة بقطاعات اصغر من ذلك وان لم تعترف بعد بها وزارة الاسكان لانها تحتاج الى مهارات عالية فى التشغيل .

Alumina

الومينا

من مكونات الطوب الاحمر ونسبته فيه تبلغ حوالى ٢٠٪ وتدخل فى تركيب الاسمنت البورتلاندى بنسبة ٢,٩٥٪ ← ٦,٥٥٪ فى الاسمنت الحديدى بنسبة ١٣,٦٤٪ والاسمنت الابيض بنسبة ٤,٢٪ وفى الاسمنت كرنك عالى الالومينا ٣٧ ← ٣٩٪ وفى الاسمنت الطبقى ٥,٢ - ٨,٨٪ وزيادة الالومينا فى الاسمنت البورتلاندى أحد عوامل تسهيل الشك ورفع المقاومة والاسراع فى الوصول الى درجاتها العالية فى أقصر وقت ممكن .

ونسبة الالومينا فى الرمل العادى ٦٧٪ وفى الرمل النقى الابيض ٧٦٪ .

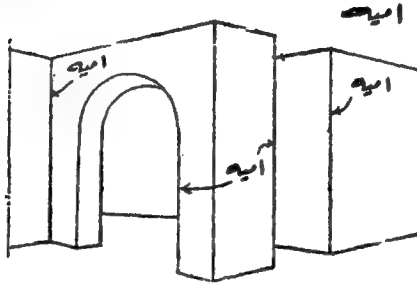
Fibers-Grains

الياف - سمارة

نسيج الخشب واتجاه خطوط تعريقه ويمكن معرفة نوع الخشب من شكل وتكوين ولون اليافه واتجاه الالياف يحدد مقدار الضغط أو الشد الذى يمكن أن يتحملة قطاع خشبى معين فى اتجاه أو عمودى على اتجاه الالياف .

CORNER-EDGE

امية - امامى - لأميم - يامم



شكل ٣٦١

الامية هي حرف الجسم - جمعها امامى - ويجب الحذر من الخلط بينها وبين اميه وهي تنعيم البياض وتحيده في شريط حول الاميات والاركان وتقسيمات العراميس في اى بياض خشن او بياض طرشة باعنة او مكبوسة . شكل ٣٦١ . انظر سوكة .

انان - قنان - مقنن

بمعنى مطابق للمطلوب او جزء مساو لجزء آخر مضبوط كما يستعمل نجارو تركيب الارضيات الخشبية هذا الاصطلاح بكثرة بمعنى اصول الصنعة .

نجمار - نجمار انان

اى نجمار دقيق او دق او بطيء في عمله اما النجمار السريع فيسمى نجمار فوريجي اى ينجز اعماله فوراً دون مراعاة الدقة .

انتيمون

كثافته ١,٥ :

Antimon

انتيمون

معدن يستعمل في صناعة الالوان ومعدات اطفاء الحرائق والمخازن والتفطية والصناعات ويحصل عليه بتسخين الخام في فحم كوك

متوهج . مصادره الصين - الجزائر - بوليفيا - اليابان ويورد في درجة نقاء ٩٨٪ من اليابان ولا يستعمل نقيا ١٠٠٪ الكثافة ٦,٧ الرمز الكيميائي انتمو - اللون ابيض لامع - الخصائص يمكن صهره في ٢٦٣° - صلب هش - واذا سخن لدرجات عالية يشتمل متحولا الى رماد ابيض من اكسيد الانتيومون .

English Bond

انجيزى

انظر رباط انجيزى - انظر لحام انجيزى - احمر انجيزى - مفتاح انجيزى .

Structural-Constructional Plans

انشائى

لوح الرسومات والتصميمات الانشائية للعملية سواء للخراسانة الملحقة او هياكل صلب او خشبية .

انشائى

المهندس الانشائى للعملية .

Constructional

انشائى

الجزء الانشائى الحامل او الهيكل بالبنى ويشمل انشائى العملية اساساتها والقواعد والاعمدة والاسقف والكمرات والحوائط كما يضم بعض المهندسين اعمال البياض الداخلى والخارجى الى المرحلة الانشائية فى المبنى فى هذا التعبير .

انف - انف :

انف او انف هى جزء بارز من اى جسم او قطاع صغير يثبت فى احدى الضلفتين ليفطى حرف الضلفة الاخرى عند الاغلاق ليمنع مرور الضوء والهواء . شكل ٣٦٢ .

وهو عبارة عن باكتة خشب تدق بطول اسطمانه السباليونه ويمكن ان تثبت باربعة طرق . اما الى جوار السباليونه : وظيفتها حجب خط تقابل ضلفتين معا مع تفريز مفحار للسباليونه فيه واما الى فوق سيخ السباليونه : وظيفته تخيئة السيخ عن النظر وتظهر السباليونه وحدها مباشرة فوق الانف وفى هذه الحالة سمكه يكون من ٢ ← ٣ سم .

واما ان يغطى الانف السيخ مباشرة : وظيفته تخيئة السيخ عن النظر وفى هذه الحالة لا يكون برونزه اكثر من ٢ سم .

أنف لابس :

أنف



أنف لابس



أنف



شكل ٣٦٢

وقد يعمل على هيئة حرف U حيث يثبت بالتعشيق في إحدى الضلعتين ويتداخل في الضلعة الأخرى عند الإغلاق ليصير الإقفال محكما تماما . وظيفته تعشيق الضلعتين معا لمنع مرور تيار الهواء كلية والاهتزاز والحركة ومنع التأثير بأي خلوص ممكن حدوثه بين ضلعتين . شكل ٣٦٢ .

أوتار :

سطور أو خطوط من الجبس تصل ما بين البؤج المختلفة وتكون على مسافات حوالي ٢ متر في كل من الراسي والأفقى وتبدأ عملية البياض بكسوة الحائط بالمونة ثم المرور عليه بالذراع الخشبي وتسوية مستويات سطح الحائط رأسيا وأفقيا بقدة خشبية تسوى جميع أوجهه . ويكون الوتر بكامل طول الغرفة أو على الأقل يصل بين بؤجتين كما تعمل الأوتار من الجبس الخالص . ويحدث أحيانا أن تضطر بعد انتهاء بياض الحائط بأكمله إلى تكسير أوتار الجبس وملئها بنفس مونة البياض حتى لا تظهر آثار خطوط الأوتار بعد الدهان ولذا فالتأكد بقدر الامكان إلى عمل الأوتار من نفس مونة البياض مع تشعيمها بالجبس حتى لا تظهر كمساحات مبقعة في الواجهات . أو خوابير خشبية تدق اما في الخنزيرة لتحديد مواقع معينة لحدود أو أساس واما لتثبيت اجسام ما في الحوائط أو الأسقف وفي أعمال النجارة والحدادة والكريئال والكهرباء .

أورا العرق - أورا العرق - دماغ العرق

Timber Beam Section

مقطع العرق أو دماغه أو مخه .

أينيتلين : كثافة ١٠٤٨ .

Ecomé

ايكوميه :

خشب مضغوط ويتكون من جانبيين ابلكاش مضغوطين على فضل من الخشب الموسكى تحشو جسمه الداخلى بسبك ١٦ ، ١٩ ، ٢٢ ، ٢٥ ملليمتر ويمكن طلبه ملصقا عليه قشرة من خشب السواو ولونه احمر مثل الموجانا (الهوجنى)

باب - بوابة - حشو - تجليد - كبس - سعة :

Entrance Door

باب - باب شقة برانى - باب سكة باب خارجى للشقة السكنية



شكل ٣٦٣

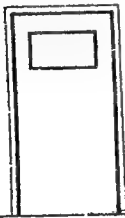
او لقسم او لجناح فى مستشفى او مدرسة او مبنى عام . ويركب له كالون ييل او ما يعالنه داخل الاسطمة وعرضه غالبا ١,٠٠ متر شكل ٣٦٣ .

باب غرفة :

باب للغرف المختلفة ويختلف فى ابعاده حسب الغرض الانتفاى المطلوب منه لخدمة الغرفة وعرضه

غالبا ± ٩٠ سم او ± ٨٠ سم . وفى بعض الحالات الخاصة يصل الى ٦٠ سم . للمخازن مثلا باب عفشة - باب دورة :

باب دورة مياه او حمام او مطبخ وغالبا له نضارة ومقاسه ٨٠ سم وفى بعض الحالات يصل الى ٦٠ سم شكل ٣٦٤ .



شكل ٣٦٤

باب مروحة — Swinging Door

Oscillating Door

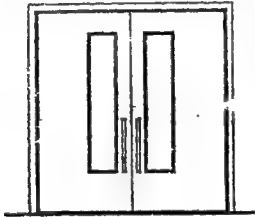
باب بمفصلات سوستة يفتح الى الداخل والخارج ويقفل نفسه اتوماتيكيا باستمرار ويستعمل فى اماكن الخدمة والمطابخ والمصانع حيث يطلب امكانية فتح الباب الى الناحيتين . واغلاقه فى كل مرة او فى الاماكن المكيفة او المعزولة

باب دوران - باب دوار أو لغاف Rotating Door — Revolving Door

وهو غالبا ذو ٤ شعب ويدور حول محور مركزي ويستعمل حيث يطلب الفصل بين الجو الخارجى والداخلى ويركب فى مداخل الفنادق.

باب جرار - مجرى - سكة حديد - عجل - منزلق Sliding Door

باب منزلق على عجل وقضبان وقد يكون معلقا فقط على عجل من أعلا وليس له عجل ولا قضبان من أسفل . ويدخل هذا الباب أما بين حائطين أو بين حائط وبين تجليد من الخشب أو بين جانبين خشبيين شكل ٣٦٥ .



باب نضارة - باب سنارة -

باب له شرعة زجاجية ثابتة

باب سنارة : باب له شرعة

زجاجية متحركة وغالبا ما يكون مركبا عليها جرليا معدنية . شكل ٣٦٥

باب بورق شمسية

- بسنارة شمسية - باب به جزء فى اعلاه او اسفله مكون من ورق شمسية ويستعمل لتسهيل التهوية او للرؤية الجزئية او المراقبة .

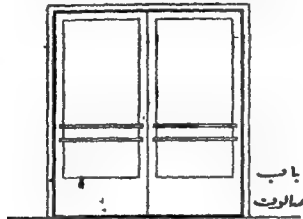
باب شمسية

باب شمسية - باب كله حشوة من ورق شمسية ويستعمل هذا النوع في المناطق الحارة . Louvres

باب جرليا - باب له نضارة من الزجاج وعليها شبكة من الحديد او شبكة معدنية كعامل امان . وتركب الجرليات في الابواب ذات النضارات او الشراعات الزجاجية وكذلك في الابواب الخارجية للمطابخ ان وجدت او الابواب الثانوية للمباني العامة ان وجدت بها نضارات زجاجية .

باب صالون

Reception Door—Salon Door باب عريض بصلفتين شكل ٣٦٥ و ٣٦٦



شكل ٣٦٦

باب سيرس :

باب خارجي حشو ويتركب الحشو من الواح مفرزة من الخشب وقد يكون له أكثر من عارضة وأكثر من شكال . وهو يقاوم العوامل الجوية بدرجة أكثر من الابواب الحشو العادة او من الابواب التجليد .

باب سمر

باب خارجي مكون من الواح خشية مربوطة أفقيا بموارض وقد تكون مربوطة بميل أيضا ...

Garage Door**باب جراج**

وهو انواع : اما خلف تفتح عاديا بالفصلات والتطبيق واما منزلقة أفقيا وقد تطبق بالنفاخ سويا واما منزلقة رأسيا على مجارى جانبية واما قلابة رأسيا بشقل او بسوستة .

باب شبك - باب له شبك حديد زخرفي - باب يد شمال - باب يد يمين

Left Hand—Right Hand Doors

باب يفتح الى اليسار او باب يفتح الى اليمين بالنسبة للشخص الداخل .

وزاز - رظاظ

قاعدة خشية تثبت في السقف او الحائط في مكان خروج السلك الكهربائي وبها ثقب لمروده خلالها ويربط الرظاظ .

Start

بادي :

اول درجة في السلم .

Cold Bending

بارو :

ثنى مواسير او حديد او لف مواسير على البارد يكون بطريقة التحميل على منحنى البارو الحديدى عليه باردا بدون تسخين .

Baruim

باريوم :

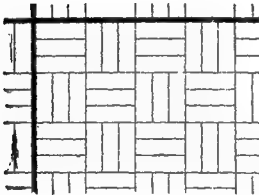
يضاف مسحوقه او مجروشها الى اعمال البياض ليكون عازلا ضد اشعة x .

بارومة : صدا الحديد بسبب الرطوبة

Parkett

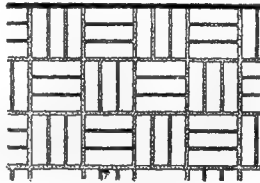
باركيه

ارضية خشبية ممتازة من القرو او الزان وهى تركيب بسبك ٢٥ سم بالسماز على علفه وفلقه من الخشب واما تلصق بسبك ١ سم بالفراء على ارضية من الخرسانة عليها لباسه اسمنتية او بلاط اسمنتية شكل ٣٦٧ و ٣٦٨ و ٣٦٩



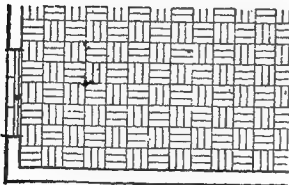
باركيه الزانك (دوكش)

شكل ٣٦٨



باركيه اسيل (دوكش)

شكل ٣٦٧

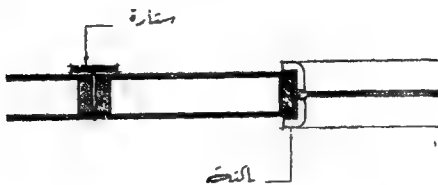


باركيه دوكش (ارضيه قرو)

شكل ٣٦٩

بلاطة

قطعة طويلة ورفيعة صغيرة القطاع من الخشب او اى معدن وتستخدم للتغطية على لحام بين مادتين او تغطية فاصل بين سطحين وللتقفل على حشو من زجاج او خشب او معدن او بياض او مبانى ..



شكل ٣٧٠

باكته نيكل - خوصة - باكته معدن
 شريط من النيكل أو الحديد أو النحاس لتحبس الباكته على الزجاج في
 الصلف المعدنية والبوابات واعمال الكريثال شكل ٣٧٠ .

باكته
 قطعة رفيعة من الخشب بقطاع حوالى ١٠/١ سم، ١ ١/٢ × ١ ١/٢ سم ، ٢ × ٢ سم
 تستعمل اما للحبس على خط تقابل البياض وحلق النجارة حيثما لا يوجد بر او
 لتقسيم الصلف الى اجزاء مختلفة .

باكته زان
 تماثل الباكته العادية ولكن مع استعمال باكته من خشب الزان .
 باكته نيكل - الشرح السابق مع استعمال باكته من الالومنيوم او معدن
 ابيض وتستعمل غالبا في اعمال الكريثال والفترينات .

باكته محلية
 باكته لها مقطع زخرفى .

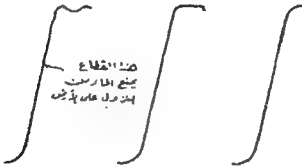
باكته عريضة
 باكته طول قطاعها اكبر من ضعف سمكه .

باكته مربعة
 باكته مربعة القطاع وقد تكون احدى رواها ملفوفة او قائمة .

باكته عادية - ربع دوران - خرزاة
 باكته بدون زخارف وهى ربع دوران .

Span

بانيو



حوض الاستحمام وهو من
الزهر المطلى صيني أو من
الصاج أو البلاستيك أو
الصوف الزجاجي أو الصيني
أو الفخار مطلى صيني أو
الرخام .

قطاعات للبانيو

شكل ٣٧١

ومقاسه ١٥٠ x ٧٥ سم

أو ١٦٥ x ٧٥ سم أو ١٧٥

x ٧٥ سم وهناك أنواع مربعة وأنواع يسمح قطاعها بالجلوس في جزء منها
كما منها المستطيل ومنها أن الدائري من أحد الجوانب كما يمكن بناؤه
من الطوب وكسوة جوانبه بالقيشاني شكل ٣٧١ .

بايت

قطاع من الخشب معشق في قطاع آخر أو جسم ما مفروز في جسم
آخر .

بايت

ويطلق على المونة أو الاسمنت إذا كان سبق تخميرها في اليوم السابق .

بترول

زيت البترول ويقصد به الكيوسين في اعمال المباني .

بتولا

خشب برتش انجليزى وامريكى وهو صلب ولونه اسمر فاتح باحمرار
ويستخدم بدل الزان في الكراسي وبدل الماهوجنى ويقبل الصقل .

SPAN

بحر

مسافة بين عمودين أو أى تقطعت ارتكاز .

— مسافة بين كمرتين .

— عرض أو طول حجرة .

بحر واسع وضيق Wide Span — Narrow Span or Shallow Span

أى أن المسافة التى تعبرها الكمرة أو السقف المسلح فى اتجاه ما طويلة
أو قصيرة .

Clear Span — Clear Distance

بحر نصيف — نصيف البحر

أى صافي المسافة أو البعد من الداخل بين حائطين أو عمودين .

بحر البلاطات المسلحة عادة	= ٣٥ ضعف سمك البلاطة .
بحر الكمرات المسلحة	= ١٠ اضعاف العمق
بحر الكمرات الحديدية	= ١٥ ضعف العمق
بحر الكمرات الخشبية	= ١٢ ضعف العمق
بحر الكوابيل وكمرات الطائر	= ٢ ضعف العمق

بخيطة - ريش

خشونة في ملمس سطح المعدن او مقطعة او نقامات هوائية و فراغات .
صغيرة بالتقطع او الجوانين شكل ٣٧٢ .



شكل ٣٧٢

بغش

ثقب او تفريغ في النجارة

Massive Step**بدنجانة**

درجة من الرخام والوازيكو او الحجر ويكون جسمها كله مصمتا ومن نفس المادة .

بر - عصابة - شمير - شنبر - شمبران - شنبران

لوح من الخشب مماثل لخشب الحلق والغلف غالبا ومرعه حوالى ١ سم الى ١٠ سم في المباني المعاصرة ومن ١٢ - ٢٠ سم في المباني القديمة ويركب على واجهة الفتحة ليفطى خط تقابل البياض مع حلق البساب او الشباك وقد يكون بسيطا او محليا حسب تصميم المهندس .

بر مشطوف - بر معلى - بر عمل - بوجة - بروو عصاب - بربر - تقصيب
بر - شهيرة - شمبران - شنبر كادر - عصابة (اسكندرية) - برواز

برواز

تجليد من الخشب بلوح عرض يتراوح بين ٥ الى ١٠ سم في المباني المعاصرة ومن ١٢ الى ٢٠ سم في المباني القديمة واكثر من ذلك في الطرقات الكلاسيكية والهدف من استخدام البرتفطية اللحام عند التقابل بين خشب الحلق وبين بياض الحائط وقد يزيد البر ليصبح تجليد او حشو او كسوة تنفلى الحائط كله او البسقات كلها .

بر معاصره

بر مزخرف او به حليات

برادة

الاجزاء الدقيقة الناتجة عن حك المبرد وسطح معدنى .

براشه

أداة كشط الأرضية الخشبية . انظر بقشيش - مقشطة - منط
Cantilever

برائدة

خارجة أو بلكونة مكشوفة بدون تكرار لها في الدور العلوى .

براندات

عرقات . العروق الأفقية التى توضع تحت شدة السقف لتربط
قوائم الشدة ببعضها وتحمل فوق الواح الشدة .

عروق فللبرى مطابقة للقوائم الرأسية من حيث القطاع والطول ،
وتثبت أفقيا بالتماعد بعضها على بعض وفي منسوب واحد مع القوائم
الرأسية بواسطة القطع والضفادع الحديدية وذلك على ارتفاع ١,٨٠ متر
من سطح الأرض حتى يمكن السماح بالمرور أسفلها أثناء العمل ، والغرض
منها المحافظة على أن تكون القوائم الرأسية ثابتة في مواضعها علاوة على أن
وجودها يكسب العروق الرأسية متانة بالنسبة لارتفاعها ضد الانبعاج .

ويسمى أحد طرفيها من أعلى بعوارض الجوانب ، ويسمى الطرف
الأخر من أسفل بالبيانصات أو المدادات أو التطاريح .

بريخ

ماسورة فخار وتستخدم غالبا في أعمال الصرف والمجارى .

Cement Layer

بريقة

لباسة أسمنتية أو جيرية فوق السطح بدل البلاط أو القراميد .

British

برتش

نوع من الخشب أنظر بتولا .

برتولو

رخام اسود ومنه :

- ١ - اسود سادة
- ٢ - اسود معرق ذهبي
- ٣ - اسود معرق أحمر
- ٤ - اسود معرق أبيض

Tower

برج

أى مبنى يتعدى ارتفاعه ضعف إحدى وأجهتيه ويتخذ نسبة
رأسية رشيقة مثل عمارة سكنية مرتفعة على مساحة صغيرة أو برج
مياه أو برج إرسال تليفزيون أو راديو .

Cantilever

برج - خارجة - كابولى - طائر - مرهرف

أى جزء بارز من المبنى إلى الخارج فى المستوى الأفقى بدون أعمدة
إذا كان مفتوحا يسمى بلكونة وإذا كان مغطى يسمى شرفة أو فرائدة وإذا
كان مقفلا بالزجاج أو بعض الحوائط يسمى برجا ويقال :

برج

غرفة برج - غرفة كابولي - خارجة كابولي - غرفة خارجة ،
ويقال عن البلكونات وغرف الأبراج البارزة الى خارج المبنى بدون اعمدة
ولا اكتاف منها الجزء الطائر من السقف وحديد التسليح الموجود في
بلاط الطائر يكون في اءلا قطاع البلاطة راسي ويسمى شوك .

Circle

برجل - برجل مقص :

اداة رسم الدوائر .

Pergola

برجولا - بورجيلا :

مظلة من الخرسانة المسلحة او اى مادة اخرى كالوايسر والاسبتوس
والخوص والزوايا الحديدية والعروق والمرابن الخشبية وغيرها . وقد
تكون البرجولا عبارة عن بلاطة مصمتة او بها فتحات وثقوب دائرية او
مكونة من كمرات متراصة على سيفها او بطنها وعلى التسايح تحمل او
لا تحمل كمره مستمرة عند رؤوسها .

برد :

حك المعدن بالمبرد ليأكل منه .

بردورة - بياض - سكلو - سوكلات - بلنت - بلنتات - كنار - وزرة
Plimth

سفل يعمل بدائر الغرفة ذات الارضية البلاط وتكون عادة بارتفاع
١٠ سم فى المباني المعاصرة و١٥ الى ٢٠ سم فى المباني القديمة كما تعمل
بارتفاع ٣٠ الى ٤٠ سم بجانبى قليات السلالم وتعمل هذه الوزرات بعد
تركيب البلاط او درجات السلم لتحبس عليها وتدهن هذه الوزرات عادة
بالزيت باللون المطلوب . وكلمة بلنت مأخوذة من الانجليزية
Plimth برشسام :

تثبيت القطع المعدنية معا بدق مسمار بدون رأس فيها او برأس
واحد ثم الدق على الناحية الاخرى لتبسطها وتكوين رأس ثان ليحبس
الشريحتين معا .

برشام مبرود

برشام يبرد رأس مسماره حتى لا يظهر وفى هذه الحالة يجب عمل
الثقوب مائلة الجوانب فى القطع المعدنية ليتحول رأسى المسمار الى خابور
مزدوج من الناحيتين .

برطوم :

عروق خشب تنوب بقطاع ١٥ ← ٢٥ سم ، ١٢,٥ ← ٢٢,٥
سم وبطول ٣ ← ١٤ مترا .
بنك مستقل - نقالى :

فى حالة العمل بالموقع فانها تعمل بمعرفة التجارين ويعمد بعضهم

الى تشكيلها من اجزاء حلق النجارة الموجودة الى حين قرب فراغهم من العمل فيفكونها لعمل الحلق منها ولكن غالباً ما تكون هذه الحلق قد تنوهت وصار من الصعب على النقاش او المبيض اصلاح عيوبها .

Shed — Cornice — Cantilever — Projection — Caver — Pergola

برنيطة — كورنيش

مظلة من الخرسانة المسلحة او مادة اخرى تعمل فوق باب او نافذة للحماية من الشمس او المطر — او بروز خفيف لعب الشباك او الباب .

برنيطة لطي :

مظلة تكون نهايتها من الطرفين مع اول واخر جانبي الفتحة بدون ركوب ظاهري من الجانبين وان كان الجزء الموجود في سمك الحائط يلزم ركوبه في كل جانب لضمان التحميل وعتب تحميلها مقلوب لاعلا مثل كمره مقلوبة .

برنيطة لاجسة — برنيطة راجبة :

مظلة طولها اطول من الفتحة تحتها وقد يكون الجزء المحمل فيها على الحائط بكامل سمك الحائط او اقل بمقدار سمك مادة الكسوة من طوب ظاهر او خلافه .

برنيطة بايته :

١ مظلة سمك شفتها مساو لسمك عتب التحميل .

برنيطة بعتيب :

مظلة راجبة او بايته ويسقط عتب تحميلها الى اسفل مثل كمره ساقطة .

برنيطة ساقطة :

برنيطة ساقطة يسقط من السقف او مظلة بارزة من عتب متصل بكمره السقف .

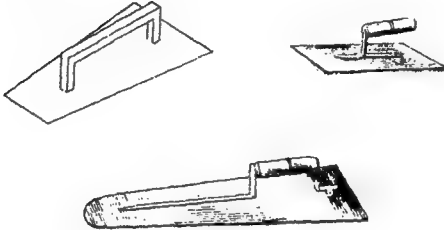
بروز

اي جزء بارز من الجسم وقد تسمى الحليات او الكرائيش بروزاً .

بروة :

اداة لبيض الحوائط والاسقف شكل ٣٧٢ .

بروة



شكل ٣٧٢

Current Outlet

بريزة

ماخذ تيار كهربائى .

بريزة باور

Power current outlet . بريزة خاصة بدائرة باور أى بدائرة قوى .

دائرة باور

توصيله دائرة كهربائية للتيار المتصل بالعداد التجارى لتشغيل
نلاجة وغسالة أو مكوى .

Knots

بؤ - بزوز - عقدة - عقد :

عقد فى الخشب وتواجد فى امكنة تفرع فروع الاشجار من
الجزوع ويخرج من هذه العقد سائل صمغى يحدث بقعا فى يوية الزيت
بعد جفافها .

ولتلاقى ذلك يمكن استئصال العقدة وتثبيت قطعة خشبية مع
لصقها مكان العقدة .

والطريقة الثانية بلصق ورق مفضض معدنى مثل ورق الشكولاتة
أو علب السجائر أو السلوفان على العقدة ليمنع رشع المادة الصمغية .

والطريقة الثالثة ان تكوى البقع بالجملكة المركزة .

والطريقة الرابعة بضغط وعصر فصوص من ثوم الطعام على العقد .
وفى أعمال الديكور المعاصرة تدهن الأخشاب بدهانات شفافة
كاللستر الشفاف والورنيش والبلاستيك لتظهر خطوطها وسماتها
وتجزيئها وتترك البزوز ظاهرة بشكلها الطبيعى بدون الحاجة إلى
مداراتها .

بسة - بسايل - بستلات - صليح

صفيحة ساء او اى اناء للثه ماء او بوية مائية او زيتة وهى غالبا علبة اسطوانية من الصفيح لها يد سلك على شكل نصف دائرة .
بسة - بسة سلم :

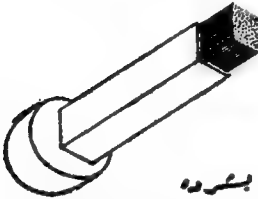
منسوب افقى عند تقابل قبتى سلم وقد تكون البسة بكامل عرض بير السلم كما قد تفصلها بضع درجات الى بسطتين وتحت ترجع هذه التسمية الى انها هذا الجزء المنبسط او البسوط من السلم .

بسطوم - بسطوم الستارة
قايه الضلفة .

بسطة

تركيب قوايم الضلف .
بشرة - بجرة

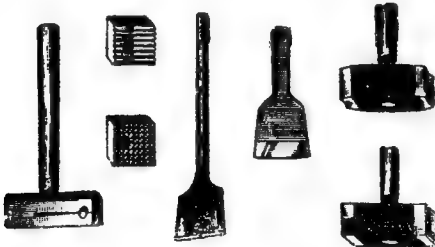
اداة حديدية شكل ٣٧٤



بشرة

شكل ٣٧٤

كالمسار الضخم براس مربعة القطاع مسننة من الوجه الاخر بمسامير صغيرة لدق اعمال البياض الحجر الصناعي لكشف وازالة القشرة الخارجية لوجه البياض واستعمال البشرة يكون بتوجيه اسنانها الى سطح البياض والدق على راسها بالقادوم شكل ٣٧٥ .



شكل ٣٧٥

بطاقة :

الوجه التحضيرى قبل الوجه النهائى . وقد يقصد بها اى سطح داخلى غير ظاهر .

بطلال - معطش

عامل مستريح أو غير شغال والعامل المعطش أو البطلال هو الذي انتهى عمله وقت الظهر ليتغدى أو آخر اليوم لينصرف .

بطيخ - حجر منحوت - سوايب :

هو الحجر المنحوت الذي يبنى راقدا على بطنه ويطلق لفظ بطيخ على الحجارة أو الطوب سواء أكان مبنيا آدية أو شناوى ما دام على بطنه وفى رأينا أن اللفظ وارد من كلمة منبطح ومن الانبطاح على البطن أرضا .
بغدادلى :

ويقال رمى بغدادلى : أى تثبيت شرائح طويلة رقيقة من الخشب قطاع 2×1 سم وبأطوال مختلفة لها استخدامات عدة مثل :
١ - لعمل تفريق فى الاسقف الخرسانية ليوضع مكانها مواسير الكهرباء .

٢ - عمل اسقف عيرة لبياضها .

٣ - عمل كرائش داخلية وخارجية .

٤ - التغليف على فراغات غير مرغوب فيها .

بقة - مصعدة :

قطعة من الكاوتش تدق خلف ضلعة الباب لمنع اصطدامه بالحائط أو بالأثاث .

بقة :

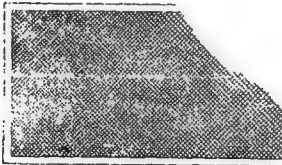
مقعد من الجلد أو القماش المحشو بالقش أو القطن أو الاقمشة .

بقيشيش

سلاح لكشط الأرضيات الخشب ثم تمسح وتنعم به قبل الدهان ولكن فى دورانات المؤبليا يمكن أن يسن سلاحه ويخفص ثم يستعمل بدل الفارة .

بقلاوة

لوح صاج مضلع بخطوط مائلة متقاطعة شكل ٣٧٦ انظر شبك ممدد

**بكاتونى :**

دوابة بقاعدة وتلصق مباشرة فى الحائط أو السقف بدون نازلة أو دلابة سلك وعادة يوضع

بقلوة

شكل ٣٧٦

البكاتوني فوق حوض الحمام أو التواليت أو باب الشقة أو فى لبسات
الأبليكات والكوابيل ، وقد تكون عمودية أو مائلة على الحائط .
بلدى : بناء دبرى أو طوب كيفما اتفق .
بلتاجون - بنتاجون : بلاط مسدس أو مشى .

بلسفالة - برسفالة

وجه جانبى أكتاف الفتحات أو تجويف بالمباني أو وجه محاكبات
الشبابيك وأبواب البلونات من الجانبين .

Pulse

بلصى :

مدق للحديد كالطرقة والسندان . وفى رأينا أنها مشتقة من كلمة
Pulse الإنجليزية شكل ٣٧٧ .



شكل ٣٧٧

Balcony Door

بلكون - باب بلكون :

باب بلكون شمسية وزجاج أو زجاج وحصرة أو زجاج فقط .
بلاستيك :

دهانات البلاستيك نوعان :

(١) دهانات بلاستيك للحوائط والاسقف والنجارة .

(ب) دهانات شفافة للأرضيات الخشبية .

Plastic Paint

دهانات بلاستيك للحوائط

دهانات مائية محضرة فى صفائح وتشبه دهان الدستمبر ذات
الوان زاهية متعددة وتستعمل بتكوين محاليل منها بعد اضافة الماء اليها
بدرجات مختلفة تبعاً لأوجه الدهانات فالبطبانات منها خفيفة ثم تزداد
تركيزها فى الأوجه التالية .

استعماله :

يستعمل فى دهانات الحوائط والاسقف الداخلية ولا يستحب
استعماله فى الحوائط الخارجية ويلزم لاستعماله كتحضير ابتدائي
للأسطح المطلوب دهانها من حيث الاستواء والنعومة ليؤدى الغرض .

خواصه :

يعطى الوان زاهية متعددة ولا يتأثر كثيرا بالماء بعد الجفاف ويدهن بالفرشاة المشط .

ثمنه :

يتكلف المتر المسطح منه حوالى ١٥٠ قرشا ويقل عن ذلك اذا كان الدهان على بياض حوائط بالمصيص او اسمنت ناعم او مسطحات خشبية او معدنية .

Flouring Plastic Paints

بلاستيك للأرضيات الخشبية

وهى من البويات الشفافة المجهزة على هيئة عجينة معبأة فى عبوات وتشبه الراتنج وتخفف قبل الاستعمال باضافة التتر اليها .

استعماله :

تستعمل فى دهان الأرضيات الخشبية من الموسيقى او الباركيه القرو بعد كشطها وصنفرتها جيدا من وجهين أو اكثر . ويتوقف سعر المتر المسطح منها على حالة خشب الأرضية ومدى حاجته للكشط والصنفرة وعدد الأوجه فى الدهان ويتراوح ما بين ٣٠٠ و ٥٠٠ ملجم للمتر المسطح .
بوية دهانات حوائط وأسقف بوية التوكيت :

هى بوية مائية كالسابقة (بلاستيك الحوائط واكثر منها احتمالا ويمكن غسلها بعد الجفاف بالماء والصابون) . وتدهن مطفية بواسطة الرولر ، ويتكلف المتر المسطح منها حوالى ١٥٠ قرشا ولا تحتاج لنموعة الاسطح ويمكن دهانها على ذات بياض تخشينه أو الخرسانة أو الحجر الصناعى فى المداخل والخارج ولكن لا يجوز استعمال أى نوع من المعجون فى الدهانات الخارجية ويستعمل معجون من نفس المادة فى الدهانات الداخلية .

Tiles

بلاط :

أرضية من ترابيع سابق تصنعها بمون وأبعاد مناسبة للفرض والاستعمال والسر . ويلصق البلاط بمونة مكونة من أسمنت ورمل للبلاط والموزايكو والرخام والقشاني والكلمة الانجليزية Plate مطابقة لها .

أسمنت + جير + رمل

جبس

لبلاط الأسطح والرخام .

للبلات المعصراني .

وكثافتها : من ١,٨ ← ٢

وفى استلامها : يشترط أن تكون اللحات بسبك :

١ ← ٢ ملليمتر فى ارضيات البلاط والرخام .

٢ ← ٣ ملليمتر للقيشاني .

٥ ملليمتر لبلاط الأسطح مع قطع الحل .

وسمك المونة من ١ الى ٣ سم .

Cement Tiles

بلاط اسمنتى - بلاط عادة

٢٠ × ٢٠ سم ١ × ١ سم او ١ ½ × ١ ½ سم ١ سم او ٢ سم

للفرف .

Mollet Cement Tiles

بلاط مولى

مكون من اسمنت ابيض واسمنت عادة ورمل ومقاسه ٢٠ × ٢٠ سم

Mosaic Tiles

بلاط موزايكو

٢٠ × ٢٠ سم ٢ × ٢ سم او ٢,٥ او ٣ سم مكون من اسمنت ورمل وحصى

كسر رخام من احجام والوان مختلفة .

Ordinary mosaic Tiles

بلاط موزايكو عادة

يدخل فيه الاسمنت العادة + كسر الرخام .

Semi Mollet mosaic Tiles

بلاط موزايكو مولى

يدخل فيه الاسمنت الابيض والاسمنت العادة + كسر الرخام .

Mollet Mosaic Tiles

بلاط موزايكو مولى

يدخل فيه الاسمنت الابيض + كسر الرخام .

Luxus Tiles

بلاط لوكس

$$\left. \begin{array}{l} ٣٠ \times ٣٠ \times ٣ \text{ سم} \\ ٤٠ \times ٤٠ \times ٤ \text{ سم} \end{array} \right\} \text{ اسمنت او موزايكو}$$

Boarder Tiles

بلاط بردورة

مقاسات خاصة ٢٠ × ٥ او ٢٠ × ١٠ او ٣٠ × ١٠ او ٣٠ × ١٥ سم

او اى مقاس آخر لعمل كثار فى دايير محيط الفرفة او لعمل اى تقسيمات

وحشوات داخلية اخرى .

بلاط يقلالوة

بلاط مقسم بتقسيمات مائلة الى متوازيات اضلاع .

بلاط سورناجا

بلاط مقسم بتقسيمات الى اصابع متراصة ومتوازية ومشطوفة
ويستخدم فى الارصفة والوانه عادة اصفر احمر واسود واخضر ورمادى.

Circle — Curvature

بكار — دوران — دوران بكار

دوران او منحنى او دائرة او جزء من دائرة . وقد يقال بكار عقد
او بكار غرفة اذا كانت دائرية ويقال محور البكار ومركز البكار كما يقال
البكار البرانى والبكار الجوانى على المنحنى الخارجى والداخلى ويطلق ذلك
على اى جزء دائرى راسى او افقى فى مساحة او جسم كغرفة دائرية او
عقد دائرى .

- * قوس دائرى او جزء من دائرة او قطاع ناقص (بيضاضى) .
- او قطاع مكافئ .
- المركز يسمى مركز البكار .
- المحيط يسمى دوران البكار .

Slab

بلاطة — فشرة من الخرسانة المسلحة

Reinforced concrete slab

بلاطة السقف

فشرة الخرسانة المسلحة للسقف بدون سقوط الكمرات والميد .

Slab Thickness

رقة السقف

- رقة البلاطة اى سمك البلاطة او سمك السقف .
- * سمك البلاطة المسلحة يقيس البحر الاصفر .
- * اقل بلاطة سقف مسلح نظريا حوالى ٦ سم .
- * وعمليا اقل سقف للبلاطة المسلحة المصبوبة على نيتها ٨ سم
والسابق تجهيزها ٦ سم .
- * اكبر سمك للبلاط عطينا ٢٥ سم وتحتاج الى تسليح علوى
وسفلى والى دقة فى الصب والدكة والفزغة وتصبح غير
اقتصادية اذا زادت عن ذلك .
- * نسبة حديد التسليح فيها حوالى ٤٠ ← ١٠٠ كج/م^٢ .
- او حوالى $\pm ٣\%$ من مساحة القطاع .

Stair Slab

بلاطة السلم - حصة السلم

قشرة الخرسانة المسلحة تحت درج السلم وهي اما أن تكون مندمجة مع جسم السلم في الصب والتسليح على أن يكسي وجه الدرج بألواح من الرخام والموزايكو أو غيرها واما أن تكون بلاطة السقف مستوية مائلة بمقدار ميل السلم وترحل فوق درجات السلم الباذنجانة .

بلوط

خشب صلب ويستورد من إنجلترا وروسيا وبولندا والنمسا وإيطاليا ويوغوسلافيا وإسبانيا وأمريكا واليابان والجزر .

وأفضلها النمساوى وهو صعب التشكيل ويقاوم العوامل الجوية والرطوبة وكثافته ٩٢٠ .

Ball

بييه

هي لسان الشنكل التى يدخل فيها سقطة الشنكل .

Mason—Builder

بناء

العامل المختص ببناء الحوائط بأنواعها والبناون { درجات .

بناء ممتاز

وهو متخصص اما فى بناء الدبش الفرعونى والمقرب واما فى اعمال بناء الدفانيات وطوب قطع الك .

بناء نمره ١

لاعمال المباني بالطوب الظاهر أو للتفاصيل الدقيقة فى المباني ذات الأهمية .

بناء عالى

للبناء العادى حسب اصول الصناعة والموازين الراسية والاقتصادية .

بناء سوقى

للبناء وانجاز الكميات المطلوبة بأى صورة .
ويحتاج البناء الى نفر واحد لتشغيله اذا كانت المونة فى نفس الدور الذى يعمل به والى نفرين أو ثلاثة اذا كانت المونة فى مكان بعيد .
ويقوم البناء نمره ١ ببناء ٢م٣ أو ٢م٢٥ فى اليوم الواحد فى الاعمال العادية التى ليس بها تفاصيل خاصة أو يستهلك حوالى ٨٠٠ ، ١٠٠٠ نقطة فى اليوم الواحد .

بناء بلدى

بناء كيفما اتفق بالطوب أو الحجر ولكن يشترط ألا تكون اللحات
الرأسية مستمرة .

بناوى

وصف لآى أداة أو عمل يختص بأعمال المبانى بالطوب أو الحجر .

بناوى

حجر يستعمل فى البناء وهو حجر غشيم ويسمى حجر آلة .

بنديق

خشب أبيض سمك ٢ سم = ٢٠ مم وعرض ٤ الى ١٢ أى
١٠ الى ٣٠ سم .

بنزين

كثافته ٨٠٨ .

بنطة

سلاح من الصلب بريشة يركب فى المثقاب للتخريم .

بنسة - زردية

أداة لمسك الأسلاك والمسامير والمواسير كالكماشة ولكن فيها مبطط
شكل ٣٧٨ .



شكل ٣٧٨

بنسة معزولة

بنسة مقابضها مغطاة أو مكسوة بالمطاط حتى تصبح معزولة عن
الكهرباء .

بنك الموزايكو

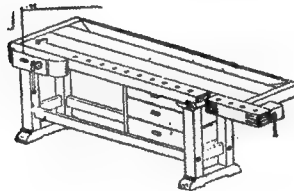
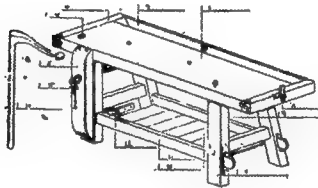
لوحة من الخرسانة بطول الدرجة لصب الوجه الموزايكو للدرجة
عليها .

بنك نجار

منضدة من الخشب لتشغيل أعمال النجارة عليها - وقد تكون بورشة النجارة وفي هذه الحالة تكون من ضمن المعدة . والبنك هو المنضدة الذي توضع أو تثبت عليه القطع الخشبية لتشغيلها .

ويتركب بنك النجار من القرصة والتقفيصة والفتيلة مع فتيلة الرباط وخدام البنك . ويتكون بنك النجار من خشب صلب كالزان أو الفراغاج وهما الأكثر استعمالاً شكل ٣٧٩ .

ويتراوح طوله من ١.٥٠ متر الى ٢.٥٠ متر
وعرضه من ٤٠ سم الى ٥٠ سم
وارتفاعه من ٨٠ سم الى ٩٠ سم



شكل ٣٧٩

بنك حمار

حامل ارتكاز لوضع لوحة خشبية او سطح افقى عليه .

بوان T (فرنسية) Boite

علبة من الصفيح اسطوانية او متوازي مستطيلات بها تقفين

متقابلين لاماكان اخذ فرع مرحلة من الاستهلاك ولها باب يقفل اما بمسامير
بورمة واما بسوستة مفصلة .

بوات مثلث

علبة من الصفيح لها ٣ ثقوب لاماكان اخذ فرع ثالث مباشر منها
للتوصيل أو توزيع التيار جاتبا .

بوت

حذاء عال من المطاط يلبسه بعض افراد طيلية صب الخرسانة
لحماية ارجلهم واقدامهم من الاسمنت شكل ٢٨٠ .



شكل ٢٨٠

بودولو

اسم تجارى لاحدى المواد التى
تضاف على خلطة الخرسانة المسلحة
والمادة ومون البانى والبياض
والتبيلات لتصبح عازلة للرطوبة بدرجة
عالية .

بؤج

كتل من الجبس مقاسها حوالى
١٠×١٠ سم الى ٢٠×١٠ سم من سمكها
بحيث يطابق سطحها المستوى المطلوب
لسطح البياض . ومن مجموعة البؤج
يمكن تحديد سمك البياض فى كل اجزاء الحائط .

بوصة

مقياس انجليزى = ٢٥٤ سنتيمتر! تقريبا .
= $\frac{1}{4}$ قدم = ٠.٨٣ ر قدم = ٨ ثنية .
= ٢٥٣٩٩٩٨ ر سنتيمترا .

بوصة

أى قطاع خشبى أو قطاع حديدى أو كريتال سمك بوصة ويقال
خشب بوصة .

أرضية بوصة - موسكى أو موسكاية - خلوص بوصة - كريتال بوصة
أو بوصة ونصف .

بولنوزد

آلة جرار خاصة بنكسر وعل وتحميل ورفع الاتربة والصخور .

بوتى - بنطى

الواح من الخشب بعرض حوالى ٢٠ سم الى ٤٠ سم وسبك ٥ سم وتستخدم غالبا فى عمل الواح السقالات أو الزلاقات . وأرى أن اسم زلاقة من زلق أى قابل للانزلاق عليه أو للحركة المائلة عليه .

بودة

صبغة الالوان التى تدهن بها اسطح الحوائط والتجارة والحديد وهى تصنع أساسا بمزج وإذابة الأكاسيد فى الزيوت أو أنواع الورنيش المختلفة .

بودة سينتيتك

بودة مركبة كيميائيا بأساس زيوت معينة أو ورنيشات خاصة منها بوبات الدوكو والسنتال - والسفير والسانيتون .

بودة بكر - بودة على بكارتها

بودة بدون تخفيف .

بياض

عملية كوة الإنسان بطبقة من المونة بمواصفات حسب الفرض والاستعمال المطلوبة من أجله لتغطية الأسطح الداخلية للمنشأ وتغطية الخلوط الفاصلة بين مواد المختلفة من خرسات مسلحة وعمادية ومباني طوب ودش وخلافه - وتأتى هذه المرحلة بعد انتهاء جميع أعمال المسلحات والمباني وتشمل عليه البياض جميع مراحل من طرشة وبطانة وضهارة وما تستدعيه من بؤج وأوتار وتأمين سوك وعمل كوانيش والاتجاه المعاصر لدى الممارين الآن التقليل من عمليات البياض الداخلى والخارجى ما أمكن وإظهار مواد البناء وعناصر الإنشاء بصراحة للعين ويستدعى هذا كفاءة عالية فى التنفيذ ويطلق العامة كلمة البياض خطأ على عمل النقاش فيقال النفايش بيض الشقة أو تمام بياض الشقة بدلا من دهن الشقة ولعل مصدر هذا التغير أن معظم دهانات النقاشة فى المساكن العادية كانت بالجير وبالوان الابيض أو الكريم الفاتح وأن المقصود من بياض الحوائط أو البيت أنه دهن باللون الابيض أو بيض لونه أى زاد بياض لونه .

بياض

خشب بياض .

بياض داخلى

بياض داخل المبنى وهو عادة اما بياض تخشين أو مصيص أو اسمنت أو جبس أو موريتة .

ومكونات البياض الداخلى هي :

الاسمنت البورتلاندى والحديدى والابيض والملون والرمل والجير
والجبس والمصيص وكثافة البياض الداخلى من ١٨ ← ٢٢
استلام اعمال البياض الداخلى

- * غسل المباني بالماء تماما .
- * عمل بؤج وأوتار .
- * الضهارة حسب المواصفات .
- * عمل طرطشة غزيرة .
- * البطانة حسب المواصفات .
- * استقامة ورأسية الزوايا والاركان للحوائط .
- * افقية واستقامة زوايا واركان الاسقف .
- * استواء اسطح الحوائط .
- * سمك البياض المناسب ١ ← ٢ سم الاسقف وللحوائط الداخلية .
- ٢ ← ٤ سم للواجهات و ٣ ← ٥ سم للبياض الممتاز .

بياض خارجى

بياض الواجهات وهو عادة اما بياض فطسية جبسية او اسمنتية او
طرطشة مكبوسة او بياض اسمنت عادة او طرطشة .

ومكونات البياض الخارجى هي :

الاسمنت البورتلاندى والحديدى والابيض والملون والرمل والجير
والجبس وبودرة الحجر وبودرة الرخام والمصيص والزلط الرفيع .

وكثافة البياض الخارجى

من ١٨ ← ٢٢

استلام البياض الخارجى

- * غسل المباني بالماء تماما .
- * عمل طرطشة غزيرة وقوية .
- * عمل بؤج وأوتار من نفس مونة البياض او من الجبس .
- * البطانة حسب المواصفات .
- * الضهارة حسب المواصفات .
- * استقامة ورأسية وافقية زوايا واركان وطبانات الواجهات .
- * استواء سطح البياض .
- * تقطيع كيل البياض حسب الرسومات .
- * سمك البياض المناسب من : ٢ ← ٣ للفطيسة والطرطشة .
- و ٣ سم ← ٤ سم للموزايكو والترانزو والسكاليولا والحجر
الصناعى .
- و ٦ سم للألواح المجيزة من الموزايكو او الحجر الصناعى .

بياض ممتاز

البياض ذو الوجه الممتاز الذي يحفظ نفسه مدة طويلة ويقاوم الاستعمال والصدمات وقابل للصيانة ويقاوم الظروف الجوية مثل بياض الموزايكو والترانزو والسكاليولا تقليد الحجر الصناعي .

ومكونات البياض الممتاز هي :

الاسمنت البورتلاندى والحديدى والملون والابيض والرمل وبودرة الحجر والرخام ومجروش الحجر وكسر الرخام .

واستعمال البياض الممتاز

تستخدم انواع البياض الممتاز حيثما طلب جمال الشكل مع الصلابة ومقاومة عوامل الاستعمال العوامل الجوية والاحتكاك ويتطلب الدرجة العالية من النظافة .

ويشمل :

الموزايكو الترانزو السكاليولا الحجر الصناعي الواح الحجر الصناعي

بياض خاص

بياض يعمل لاداء غرض خاص مثل البياض المقاوم للحريق او المانع لنفاذ اشعة اكس او العازل للحررة او المانع لنفاذ الماء .

مكونات البياض الخاص

الاسمنت البورتلاندى ، والحديدى ، والابيض ، والملون ، والرمل ، والجير والمصيص ولجيس ، والاكاسيد ، والطين الاسوانلى ، ومجروش الفلين ، ونشارة الخشب والجلة ، الصوف الزجاجى ، ومساحيق ، ومجروش الباريوم ، والساس ، والسيكا ، والسلفرسيت والبودولو والتكوتيت .

استعمالاته :

حيثما يطلب اداء غرض خاص بالاضافة الى التغطية العادية لسطح المبانى والخراسانات كزيادة في مقاومة وعزل لنوع من التأثيرات الغير مرغوب فيه .

وانواعه تشمل :

- بياض مقاوم للحريق .
- عازل للحرارة .
- مانع نفاذ اشعة اكس
- مقلل لصدى الصوت .
- لتغطية شبك سلك معدد لتغطية اسقف من البغدادلى .

بياض محارة

بياض بالونة لفصله في المعنى عن البياض بالجير المقصود به النقاشة والدهان .

بياض ممسوس

بياض روجع سطحه بالبروة لتلقيط المسام والفراغات واصلاح عيوبه .

بياض مخنوم

بياض ناعم جدا ومستوف شروط المونة والمصنعية .

بياض تربية - بياض مربي

1/ بياض ذو سمك اكبر في مجموع او في بعض منه عن المعتاد اى اكبر من ٢ سم في الداخل ومن ٤ سم بالواجهة ويحدث ذلك بالوجه عند تعرج الاسطح المطلوب بياضها فنفسطر لزيادة سمك البياض لضبط استقامة واستواء اسطح الحوائط او الاسقف .

بياض مفوش

بياض يحوى نسبة من الجير لم تستكمل اطفائها تماما فيحدث ان تنفجر حبيباتها عند وجود اى رطوبة في الجو او اذا مسها ماء .

بياض مغبل

بياض على بطانة ضعيفة او غير قوية التماسك مع طوب الحائط او خرسانة السقف كما يحدث اذا عمل البياض بدون طرشرة ابتدائية وهو معرض للسقوط . .

بياض مقتول

بياض عمل بعد شك المونة في التخضير ويحدث عادة عند تخمير كمية كبيرة من المونة ثم يتركها الصمال للغداء ويستعملونها بعد مدة .

بياض منمل - مشعر

بياض ذو شروخ شعرية دقيقة ويحدث ذلك عند اتصال الخرسانات بالمباني اسفل الكمرات وبين الاعمدة والمباني وفي المسطحات الكبيرة وعند مواسير الكهرباء المدفونة في لاسقف او الحوائط قرب سطحها الخارجى .

بياض مطلق

البياض الذى انفصلت عنه الطبقة الظاهرة لعدم تماسكها مع الطبقة التالية لها او مع البطانة لنمو البطانة او لمرور مدة طويلة فاصلة بينهما .

بياض مقشر

بياض انفصلت عنه القشرة الخارجية ويحدث هذا في الموزايكو او الحجر الصناعي اذا كانت البطانة ضعيفة او غير متماسكة مع الضهارة بسبب نموها او لاي سبب آخر كما يحدث من الصدمات .

بيضاى ملح

بياض على حوائط لم ترش وتفسل بكفاءة فتمتص ماء البياض وتنظر ملحها على سطحه . ويحدث هذا ايضا عند استعمال نسب من الاسمنت اعلى من المواصفات .

Bidet

بيديه - بوديه

سلطانية من الصينى لفيل الجسم وشكلها مماثل للسلطانية الفرنجى ولكن باستطالة مع ضيق فى المنتصف ويقع مكان تركيبها بجوار سلطانية المراض وهناك نوع بدش وهو المفضل في مصر والبلاد الشرقية والعربية والنوع الآخر بدون دش ويعتمد على ملء السلطانية بالماء واستخدام نفس الماء فى الفيل وهو النوع المستعمل فى البلاد الاوربية وأمريكا .

بيديه شطافة

بيديه بدش .

بيارة

غرفة من المباني بالطوب الاحمر او الدبش مستطها الافقى دائرى تعمل تحت الارض بعمق راسي يصل الى منسوب الحصى والرمل وتستعمل لتصريف فضلات الجارى فى جوف الارض خلال ارضية القاع وشنايش جانبية تعمل فى جدران البيرة بارتفاع يتوقف على نوعية التربة .

وتبنى البيرة فوق خنزيرة حلقيه لها شفة حادة من الصاج وتغوص تحت الارض باستمرار الحفر تحتها وغوصها بزيادة الاثقال فوقها من سكانير رمل وطوب للمنسوب المطلوب .

بيانه

جزء الاجر الذى يعطى للعامل كمربون للعمل فى اليوم التالى .

بيية - سيفون ارضية - بلاعة

بلاعة الحمام وهى اما زهر عادة او زهر مطلى صينى وهى قطر ٢ ، ٣ ، ٤ ولها غطاء شبكى او ذو ثقب او بمفصلة وهو من الزهر او الزهر المطلى بالصينى .

بي

حفرة قاعدة لعمود مسلح او مأخذ المياه الجوفية من تحت الارض .

STAIRCASE

ير السلم - مستط السلم

هو المساحة المحصورة بين الجدران المحيطة للسلم بما فيه من
قواب وصدفات وبسطات وقد يكون فيه أيضا يكون داخلي أو شرفة .

Ring

بيتة - بيتة - بيته الشنكل

الحلقة التي يبيت لسان الشنكل فيها وتثبت في الفلقة من الداخل

ت

أو الخارج .

Shuttering

تجليد - يجلد

الصندقة الخشبية الرأسية لجوانب الاعمدة الخرسانية المسلحة

أو الحوائط المسلحة .

تحليقه

مجموعة من المراين تثبت في دائر الغرفة بخوابير في الحوائط لمعمل

تفقيصة حول مراين الارضية الخشبية وتكون عادة بقطاع ٥ سم x ٥ سم .

تحليقة

انظر خنزيرة .

تحويلة

انظر خنزيرة .

Thickness

تخانة

سمك اى قطاع مستخدم مثل تخانة لوح حلق أو عظم .

A Thickness clearance

تخانة

يطلق هذا الاصطلاح في نجارة الشدات المسلحة وخاصة في الاعمدة

والكمرات ويقال اترك تخانة اى راع في الأبعاد مقدار سمك لوح لتزانة

واحد اى ٢٥ سم .

Member Thickness

تخانة

يطلقها نجارو الباب والشباك على سمك الحلق أو العظم أو البر

المستخدم ، ويقال تخانتين على سمكين .

Scaffolding Framing

تغشيب

وضع ورش القوائم والعروق الخشبية اللازمة للشددة المسلحة

استعدادا لتطبيق الشدة عليها .

Frame — Scaffolding

تغشيبية

جزء الشدة المسلحة السفلى المكون من العروق والقوائم والبراندات

والعوارض والدكم والقمط بدون الواح الشدة .

تخطيط يخطط - تعليم - يخطط الايبار - تعليم الايبار - علام القواعد

- يحدد - يحد - يوقع الحاور - ياكس الحاور - تاكيس الحاور

توقيع أماكن حفر آبار القواعد والميد والحوائط ويكون بالجير علي

الاراضي السوداء وبالرمل على الاراضي البيضاء او التى بها ردىش .
ويعتمد التخطيط على محاور الخنزيرة الخاصة بالقواعد والاعمدة
والحوائط .

Planning

تخطيط

تنظيم واعداد وتحضير وتنفيذ ومتابعة العمل .

Threading

تخطيط المباني

شد الخيطان على المباني

Stair Marking

تخليق السلم

عمل فرمة وشدة السلم المسلح او الحديد حسب الرسومات
وقطاعات السلم المطلوب .

Scaffolding Reinforcement

تدعيم - تقوية الشدة

تقوية الشدة الخشبية للأسقف او الكمرات والاعمدة او القواعد وذلك
بزيادة الضغط بالقمط والمسام والزرجنة بالسلك والضغط والقرص
بالخشب .

Nailfog

تدبيس

دق مسمار فى الاخشاب لربطها معا مع دق الراس والمسامر الباصة
يدق مخه ليدبس اى يطبق راسه كالدبوس ليصلح للسبكة بدون أن يظهر
راس المسمار واضحا على سطح الخشب .

Ground — Ground Level — Soil

تربة

طبقة الارض عند منسوب التأسيس ، سواء تحت قواعد الاساسات
او ارضية الموقع .

SHIFT

ترحيل

هى عملية نقل مقصودة لمحور عمود او حائط بسبب تعديل فى
الرسومات او الغرض الانتفاعى وبسبب تعديل يستلزمه الحساب
الانشائى ، ويجب ان يصدر بهذه الترحيلات امر رسمى من المهندس
المشرف وتوقع على الرسومات التنفيذية .

كما يقصد بها فرق الابعاد بين مكان العمود او الحائط على الطبيعة وبين
مكانه على الرسومات المقروضة ان يكون فيه على الطبيعة .

وهذا الفرق له حدود ضيقة يسمح بها ، وبعد ان يزال الجزء الخطأ
يعاد مرة اخرى حسب الرسومات ومواصفات العملية وتعليمات المهندس
المشرف ..

وقد يحدث نتيجة للترحيلات فى الفتحات أن يصير حلق وتكسير

بعض المباني أو الخرسانة لتوسيع الفتحات من أحد الجانبين ، أو اضافة مبان الى كتف لاستكمال وسد الجزء الناقص .

بر - عصابة - شمبر - شمبر - شمبران - شمبران
برواز خشبي حول حلق الباب أو الشباك

ترغيلة ١

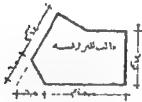
تقوية مكان تركيب الكالون في قايه الباب بقطعة من الخشب الموصى .

ترصيص :

الحجر المعجالي الكبير أو الدستور الصغير .

ترويسة - تراويس :

اول اديّة عند رأس زاوية الحائط ويليها دائما كنيزر شكل ٢٨١ .



شكل ٢٨١

ترويق

ترك الماء لترسيب ما به من مواد عالقة أو ترك محلول الجير أو أي محلول بوية لترسيب الاجسام الصلبة الغير ذائبة .

Settlement

ترييح - هبوط

هبوط الاساسات أو الاعمدة أو الحوائط أو هبوط ارضية بكامل سطحها أو من منتصف مساحتها أو من اطرافها .

تزيير المباني

ربط مباني بين حائطين منفصلين أو تكسير ودق مكان الشروخ في حائط وتفرغ أماكن بعض قوالب الطوب بمسافات مناسبة حسبما يرى المهندس رملء مكانها بقوالب طوب جديدة وبعمونة قوية مع ضغطها وكبسها والتحبش عليها وفي بعض الحالات توضع بعض الاعتاب الخرسانية في سمك الجدار كما قد يوضع جبل دبلاج (كتان) في مكان الشروخ بعد دق مجرى لتثبيتته فيها بعد مغمره بالزيت .

كما يمكن كسوة الشروخ وتسليحها بالشبك المعدني الممدد أو الاسياخ الحديدية أو الشاش .

تسديد السقف

سد الفراغات بين الواح الشدة الخشبية بقطع وشلع صغيرة من الخشب الموسكى أو اللتزانة أو الكرتون أو الجببى أو الصاج .

تسقيط مفصلات

دق المفصلات فى الضلف والخلوق وضبطها معا .

تسليك

ضبط الضلف مع خلوق الابواب والشبابيك لاحكام الفلق والفتح كما يعنى تركيب الكوالين والسبالونات فى ضلفها .

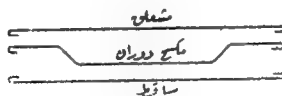
تسييف - سيف

عمل باكتة خشبية او سدابة مبططة عريضة وذات سمك رفيع لتثبيتها فى مجرى فى عضم خشب لتصبح كأنها لسان بارز منه أو لتثبيتها فى مجارى جزئين منفصلين لربطهما .

Reinforcement

تسليح

حديد التسليح فى اعمال الخرسانة المسلحة شكل ٣٨٢ .



شكل ٣٨٢

Reinforcing

تسليح

عملية التسليح ورس وتثبيت الحديد فى الشدات والفرم شكل ٣٨٣ .
تشريب مسح وجه الخشب الفشيم بالفارة .

تشحيط

الوصول بالبناء بالطوب أو الحجر الى اقصى ارتفاع أو حتى منسوب الكمرات أو السقف .

تشحيط

انتهاء وفراغ انبوبة رش الغراء من المحلول .

تشميع الباني :

جفافها وجفاف مونها وبلوغ اقصى قوتها بحيث يمكن تحميل السقف او الاعتاب والكمرات عليها ولا يخشى عليها من الصدمات او الاهتزاز او الدق .

تصرف

معدل مرور المياه او المجارى فى قطاع مواسير معين فى زمن معين .

تصريف

عمل شبكة صرف وازالة المياه والفضلات .

تصريف الارضية

مجموعة الصرف التى تشمل مواسير المجارى فى الارضية من مدادات زهر افقية وقنار وغرف تفتيش وجالترابات .

تصريف الزهر

مجموعة مواسير الزهر الراسية لتصريف المياه والفضلات بالباني وهى عادة بقطر ١٠ سم السلاطين الافرنجى والعربى وقطر ٢ او ٥ سم للتهوية وقطر ٢ او ٧.٥ سم لتصريف المياه من الاحواض والبانيوهات والبلاعات .

تصريف المطر

مجموعة الصرف الخاصة بالمطر وتشمل الجرجورى والمواسير والكيمان اللازمة او المزاريب والجالترابات .

تصليح الفرنجى / بلدى

شكل قطاع موجة الصاج الموجه لايواب المحلات والجراجات حسب اشكل شكل ٣٨٤ .

تطاريح

وهى مدادات من الخشب الموسكى قطاعها ٢" x ٥" ويطاول مختلفة توضع على بطنها (بعكس العرقات التى توضع على سيفها) اعلا العرقات وعلى مسافات محورية



شكل ٣٨٤

مقدارها ٥٠ سم. وترتبت بالعرقات بواسطة المسامير ، والفرض منها تثبتت الواح التطبيق اعلاها بحيث لا تتأثر بأى انحناء نتيجة الضغوط الواقعة عليها .

تطبيق الألواح

رهي مجموعة من الواح لانتزانة سمك ١" وبعرض ٤" أو ٥" أو ٦" وبطول ١٠٠ سم. امتار وتقطع بحسب الطلب ، وتثبت أعلا النطاريح بواسطة المسامير بحيث تكون جميع الألواح متلاحمة بعضها ببعض تماما حتى لا يتسرب زبد المونة من بينها . ويلاحظ أن يكون اتجاه الألواح موازيا لطول التطبيق لتفادي تقطيع الألواح ، ويحيط بالواح التطبيق لوح لانتزانة يسمى بلوح المراقبة (برواز) وخاصة من جهة قورة الواح التطبيق ، ويراعى أن يكون لوح المراقبة متباعدة عن الحائط أو قاع الكمرة بمقدار ١ بوصة . وذلك قيمة سمك الطباى التى فى الجوانب فى حالة الأسقف ، ويجب أن تكون الواح التطبيق على القدة والميزان اذا كان السطح أفقيا ، أو على القدة فقط اذا كان السطح مائلا مع ضبط الميول حسب مناسيب الرسومات .

تطبيق لوح - تطبيق شدة - يطبق

تثبت الواح اللتزانة الخشبية الخاصة بشدة السقف انقبيا على العرقات والمرابن والعروق الحاملة للشدة .

وتكون هذه الألواح عادة بعرض ١٠ و ١٢ و ١٥ سم وأحيانا بعرض ٢٠ سم .

ويجب أن تكون الواح التطبيق نظيفة من الاسمنت والمون وأن تكون متلاصقة وغير مفتولة ولا ملفوفة ويجب تسديد الفراغات والتقوب أن وجدت حتى لا يتسرب منها أسمنت الخرسانة عند صبها .

تطبيق لوح ارضية

تثبت لوح موسكى فوق علفات ومرابن الارضية الخشبية .

تطبيق مفرد

تثبت الواح الشدة الخشبية بحيث تكون الواح مفردة ذكر وثنائية أو مفرد ومتنقار مثل الواح أرضيات الخشب الموسكى بحيث تكون تامة التلاصق ولا مجال اطلاقا لتسرب أسمنت الخرسانة من بينها أثناء الصب .

تطبيق خرسانة ظاهرة

تثبت الألواح الخشبية اللازمة لعمل الشدة الخشبية بحيث تكون

الالواح نفسها ممسوحة بالفارة وثامة النعومة مع تسديد جميع الفراغات .
وقد تلتصق أفرخ من الورق المصقول على الشدة للحصول على سطح
تام النعومة .

او يدهن الخشب بالصابون او الزيت للحصول على سطح ناعم مع
تسهيل عملية فك الشدة الخشبية بدون التصاقها بالخراسانة متعا من
تشويه السطح النهائي خاصة وانها لن يجرى بياضها وان اى مرمات
تعمل بها ستظهر واضحة وغير متجانسة مع السطح .

واحيانا تثبت الواح سليمة غير ملفوفة ولا مفتولة وليس بها عيوب
ولكنها خشنة غير ممسوحة وذلك تحقيقا لرغبة المهندس المصمم اذا طلب
فى الحصول على ملمس الخشب وتجزيعه فى الوجه النهائي للخراسانة .

Marking

تعليل

تخطيط اماكن الحفر لايبار القواعد (انظر تخطيط) او تحديد الفتحات

تعاشيق - تشيكة - تعشيق

Timber Joints—Joint—Joining—Joinery

تجميع اجزاء الاخشاب اللازمة لتكوين مشغولات النجارة لربطها
معا لعملها جسما واحدا وذلك بتداخل الاجزاء معا بطريقة النقر واللسان
وغيرها ولا تسرى هذه التسمية على التجميع بالمسامر او القراء .

تعطيش الطلية

انتهاء العمل بالنسبة لعمل صب الخرسانة اما للغداء ظهرا واما
آخر النهار للرحيل .

Apple

تفاح

أخشب زخرفى ثقبيل الوزن سهل الالتواء متفصم اى سهل التقصف
وتصنع منه مقابض الادوات لونه بنى باحمرار او ابيض .

تعريض اللوح

ضبط عرضه حسب ما هو مطلوب للمكان معين او اضافة لوح
او اكثر اليه ليناسب غرضا معينا .

تقديم الشغل

اعداد الاخشاب وتجهيز قطاعاتها لادخالها فى الورش لتوضيها
بالماكينة .

تفريز

تفرغ مجرى فى الخشب كحلية او لتثبيت لسان فيه لربط
جزئين او اكثر معا .

Perforating

تفريغ

تقطع وإخلاء جزء من قطاع خشبي وعمل تجويف فيه .

تقالة صيني - نقل صيني

نقل من الصينى كثرى الشكل يستخدم كثقل لخفض ورفع المصابيح الكهربائية المتحركة من السقف .

Spacing

تقسيم

- ١ - توزيع بعد معين أو مسافة معينة على عدة وحدات .
- ٢ - توزيع فرق معين يحدث بين مقاس على الرسومات ومثيله فى الطبيعة ، على عدة مسافات لاضعاف تأثيره .
- ٣ - تقسيم الأعمدة أو الاكتاف يعنى تحديد مواقعها فى حالة البحور المتساوية ويتم ذلك بطريقة تقسيم المحاور أو طريقة الفاضى والمليان حسب المودبول التصميمى المعمارى أو الانشائى .

تفصيل دوائر

تثبيت ألواح الشدة من التزانة فى دوائر وجوانب السقف والكمرات .

Fastening

تقوية الخنزيرة

دق وتثبيت الخنزيرة بالخوابير والمسامير وتقويتها بالشكالات والمروق والألواح حتى لا تتحرك أفقيا ولا رأسيا وحتى لا يختل توجيه المحاور ولا تنحرف الزوايا .

Marking

تعليم توقيع العلامات

Teak

تك

ساج - بلوط الهند الشرقية - الدلب الهندى .

خشب صلب قائم اللون من الهند وبورما وسيام والصين الجنوبية والتاثيرات المائية وهو مستقيم الالياف ويحوى مادة راتنجية زينية اذا جفت تلتف عدد النجار ويستعمل فى القوارب وأثاث المساكن الكيميائية وخلصات الشبايك الممرضة للأمطار . وهو يباع على هيئة كتل مربعة ٣٠سم × ٥٠سم وبطول ٤ - ٨ متر .

تكريش

انتفاخ فى جانب كمر أو قاع سقف بسبب ضعف فى تدعيم الشدة.

تكنة

سندوق أو اناة خشبي بشكل هرم ناقص مقبوس لتضريب مون البياض فيه .

تكاليل

ميد خشبية .

تلقيم بفدادلى

تثبيت بفدادلى على مسافات الفاضى = الميان .

تلقيط

مس الاجزاء المعيبة فى البوية او الدهان او البياض من نفس نوع
مادة التشطيب للافاة العيوب .

تلقيط معجون

ملء مسام وفرغات سطح بياض او نجارة بمعجون البوية اسد
الخلايا ثم صغرتة .

تلويح سقف مسلح

انظر تطبيق لوح .

Flooring**تلويح ارضية**

انظر تطبيق لوح ارضية .

تلويح سقف خشبى

تطبيق او كسوة سقف خشبى من اسفل بالالواح الخشبية .

تلويح سقف عمرة

اى كسوة سقف غير خشبى قد يكون سقف مسلح او حديد او قو
مبانى بحيث يكون منظرة من اسفل كانه كله خشبى .

تلويحة

جزء مكسي بالالواح .

نهر هندى

خشب مصرى صلب من مصر والسودان وافريقيا الاستوائية والهند
ويبلغ ارتفاع الشجرة ٣٠ مترا ويصنع منه الاثاث وعجل العربات ومضارب
الارز ومعاصر الزيتون والقصب . ولونه اصفر فاتح يميل للابيض .

تنبيله - تنابيل - تنبله - ينبل

كمالة من باكتة خشبية فى اسفل الباب لاستكمال النقص فى طوله .

تنوب

خشب صلب من النرويج واسكتلندا وكندا ونيوزيلندا وتركيا

والبلقان وهو متين ودقيق الألياف وقوى الاندماج ويستخدم فى النجارة الحافة ولونه ابيض باصفرار وكشافته من ٧ ر ← ٨د ويلصق عليه قشرة .

تنوب تركى

يسمى كمره علاية او كرماني اى بلقانى .

تنوب كندى

خشب ذو ملمس حريرى ناعم ولامع .

تنوب دوجلاس

خشب صلب من غرب كندا والولايات المتحدة صعب الاستعمال وهو مندمج مستقيم الألياف وخال من العقد وتام الجفاف وطول الشجرة ٧٠ مترا وقطر الجذع ← ٢ متر وكشافته ٦٦ ر وسك الواحه ١٠ ← ٢٠ سم وعرضها ٢٥ سم ← ٧٥ سم .

تنوب نيوزيلاندى - كادى

خشب صلب من نيوزيلندا وهو مرن وله رائحة لطيفة ومستقيم الألياف وخال من العقد وحريرى الملمس ولونه ابيض باصفرار وشجرته ارتفاعها ٣٠ مترا وقطر جذعها ١ ← ٣ أمتار .

Clearance — Sag

تهوية

- ١ - انظر خلوص ولعب .
- ٢ - اذا لم يكن الشريط مشدودا أثناء القياس فانه يكون مهويا او به تهوية مما يزيد فى قراءة الشريط فتقرا اكثر من حقيقة المبعد .
- ٣ - اذا لم يكن الخيط مشدودا أثناء اد المحاور والتخطيط وكان مهويا فان ذلك يؤدى الى عدم استقامة المحاور وربما الى انحراف الاتجاه .

Ventilation

تهوية

تغيير الهواء او تمريره .

توت

خشب مصرى صلب يقبل الصقل واللمعان وتصنع منه الزخارف والادوات الموسيقية وأعمال الخراطة ونجارة الاثاث . ولونه ابيض واصفر واحمر .

توت بلدى

شجر ارتفاعه ١٠ أمتار وقطر الجذع ٨٠ سم .

توت اسود رومى ارنطلى

جذعه معوج وقليل النمو فى مصر .
وهو من الاشجار الجيدة الظل وخشبه اصفر متين يستعمل فى الانشاء والاثاث ، كما يستعمل فى صنع الآلات الزراعية .

التون

Cedrela Toona

سيدرا تونا

تتميز اشجار هذا النوع بضخامتها ، لونه احمر طوى عطري الرائحة وهو متين يستعمل في صناعة الاثاث .

Connection

وصلة كهربية .

توصيلة

توصيلة

وصلة بين جزئين فى النجارة أو رباط أو لحام فى مواسير أو أسلاك قائم موصل .

تويا

خشب زخرفى قشرة من الولايات المتحدة ومراكش ويؤخذ من جذوع اشجار الارز وهو ملىء بالتجاذيع الموجهة والمقد وبه خلايا وثقوب كثيرة .

Shed

تنده

مظلة من قماش القلوع الكانفاس وتعمل فوق البلكونات او التراسات او في البلاجات او على واجهات المحلات التجارية وقد تكون ثابتة او متحركة ، وقد تشق مجازا على المظلات من الخرسانة المسلحة .

انظر تكريش .

تنفيخ

في دائرة حلية بارزة الى خارج كورنيش بياض .

تنفيخ

Tulip توليت - زنبق - مانوليا - سنبل - خزامى - كنارى - حور اصفر

خشب زخرفى من البرازيل وآسيا وغابات شاطئ الاطلنطى وتعمل منه قشرة وكذلك كتل بقطاع ٥٠ سم الى ١٠٠ سم وباطول ٣ متر حتى ٥٠ متر . لونه اصفر واحمر قاتم ووردي معرق ورمدى .

(>)

Rake—Shovel

جاروف - كوريك



من ادوات الحفر والردم واسمه مشتق من جرف الرمل او جرف التراب وسلاحه له اشكال مختلفة حسب الاستعمال المطلوب شكل ٣٨٥



شكل ٣٨٥

Shaft

جائيف

مسمار كبير ذو رأس مربعة أو مستديرة ، وقد يكون له خنفر أو جنش طرف وقلاووظ من الطرف الآخر .

جاجة

انظر كافور استرالى ويوكاليتس .

جبدة

ضفطة على الشدة او على الجسم لتقوية تماسك الاجزاء .

Jacaranda

جاكاراندا

شجرة خشبية برازيلية ، خشبها ثقيل ابيض اللون .

Grevillea Robusta

جريفيليا روبستا

شجرة طويلة ، اسطوانية ورفيعة ، خشبها متين ومرن .

Casuarina

الكازوارينا

الجازورينا : تستعمل اما كمصدات رياح او لاستعمال خشبها ، يصل محيط جذعها الى ١٢٥ متر بعد ١٨ سنة وخشبها صلب ويستخدم في صناعة الكراسي والابلكاج وارضيات دوكنش للصق .

Gypsum

جبس

كبريتات كلسيوم كا كـ $\frac{2}{3}$ يدم ١ او سلفات جير المتحد بالماء ويوجد على شكل عدسات او ورود في اعلى طبقات الارض .
يطحن ويسخن من ١٥٠ م° الى ١٧٥ م° حتى يتخلص من $\frac{3}{4}$ الماء المتحد معه ويكون الناتج جبس ومصيص

الجبس الاسمر بالماء ترتفع درجة حرارته بسرعة ويتماسك في فترة وجيزة ثقله النوعى ٢.٣١ .

اذا سخن يفقد ما به من ماء فاذا اضيف اليه اتحد به بشراهة ، وتكون النتيجة ان يشك بسرعة ويتجمد ويتصلب ويصعب كسره وتنقيته .

ويستخدم مونة لصق للبلالط المصرانى او مونة للعقود وبياض الاسقف ، وكذلك في تثبيت الاخشاب وبعض الحديد .

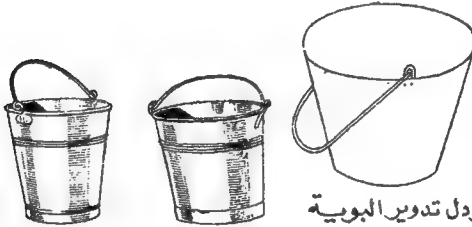
وفى اعمال الحليات والزخارف والبروزات :

وتكوينه الكيميائي :	٣٣,٩١ ٪	مسحوق حجر .
	٣١,٤٦ ٪	حامض كبريتور
	٢٠,٧٨ ٪	ماء
	١٣,٨٥ ٪	مواد أخرى .

ومون الجبس تضعف خواصها الاصلية بتعرضها للجو بعكس المون الجيرية التي تزداد متانة . كما ان مون الجبس يزداد حجمها بتعرضها للجو بعكس المون الجيرية التي تنكمش كما يضعف تماسك المون الجيسية بالطوب والخشب والمواد الاخرى وتحول الى تراب بعكس المون الجيرية التي تزداد تماسكا .

جردل

جردل المسح العادي او اثناء لتدوب المحاليل في دهانات الجير والفراء والانواع الجيدة مصنوعة من الصاج المجلفن وهناك جرادل من الصاج الاسود وللجردل عروتان بهما مقص حديدى نصف دائرم وينظف بنشارة خشب بها جاز كبروسين شكل ٣٨٦ .



شكل ٣٨٦

جرين هارت

انظر بلوط اخضر او غار .

جسر - جسور

سقالة بياض ، وتتكون من مجموعة عروق راسية وافقية ومائلة ومربوطة معا بجبل دبلاج ، ونادرا ما تربط بالتمط الحديدية مثل سقالة الخرسانة المسلحة .

جرس

اداة رنين للتنبيه بمقدم او استدعاء شخص وقد تطلق على زر الجرس وتطلق في المعطاءات على دائرة وقوصيلة الجرس .

جرس ساكت

جرس صامت .

جرس موسيقى

جرس ذو نغم موسيقى .

جريدر : آلة جرار لتسوية منسوب الاتربة للمسطحات الواسعة

GRADER

والطرق .

جص

انظر جبس .

جلخ الافران العالية

يستخدم في عمل خرسانة الجلخ مع استبعاد الجلخ المتفتت الترابي .
وتحتاج هذه الخرسانة لماء واسمنت اكثر وهي مقاومة للحريق وان كانت اصعب في التشغيل .

جميز - نهت (فرعونى) - سيكومور - تين برى

خشب مصرى تعمل منه خنزيرة الابار والسوائى والراكب
الشراعية ويميش طويلا لونه ابيض باحمرار او احمر . وعمل منه الفراشه
تمثال شيخ البلد كما تشتهر شجرة جميز السيدة مريم العذراء بالمطرية
بالقاهرة .

Gycamora--Fig

Fictus Sycamorus

جميز

فيكس سيكارموس

وهي شجرة ضخمة جذعها طوله { امار خشبها لا يتاثر بالماء
بسهولة .

جوز مصرى - سوقم - اناب - خماط - خشب جوز مصرى

جمالكة

المادة الاساسية في دهان اللستر وهي قشور راتنجية من افراز حشرة
تعيش على اشجار خاصة في الهند الشرقية وتجمع الاغصان بما عليها من
حشرات في فبراير ومارس ولونها احمر او اصفر وعلى هيئة قشور وهي
لا تذوب في الماء وتذاب في الكحول او الصودا الكاوية .

Scaffolding side

جنب - جوانب

جانب الشدة الخشبية .

جناح المفصلة

احد اسلحة المفصلة .

Chain

جترىو

مقياس مصرى طوله ٢٠ مترا ويستعمل في اعمال هندسة المساحة .

Hole—grave—Dig

جورة - نفرة - فجرة - حفرة

حفرة في الارض .

جوز تركى

خشب صلب من تركيا ولونه بنى فاتح وهو احسن انواع الجوز واليافه جميلة وتظهر بالصلقل ويستخدم في صناعة الاثاث وتعمل منه قشرة ثمينه ويتداول في كتل ٢٠ ← ٤٠ سم . والواح سمك ٥ ← ١ سم وطول ٢ ← ٣ مترا وهو صلب وعظيم الاحتمال .

جوز ايطالى

خشب صلب من ايطاليا ولونه بنى اسمر واليافه داكنة وسمك الواحه ١٠ ← ١٥ سم وعرضها ٣٠ ← ٦٠ سم وطولها ١ ← ٤ مترا .

جوز انجليزى

خشب صلب من انجلترا لونه مائل للرمادى ويستعمل لدبشك البندقية وصعب الحصول عليه الآن وهو سريع الاصابة بالحشرات .

جوز امريكى

خشب صلب من امريكا كثير الالتواء . ولونه بنى داكن وهو سهل التشغيل واليافه لا تظهر بالصلقل وكتله مقاس ٣٠ ← ٦٥ سم والواح طول ٣ ← ٤ مترا وعرض ١٥ ← ٣٠ سم وسمك ٢٥ ← ٧٥ سم .

جوز فرنسي

من فرنسا .

جوز ذهبى

من ساحل الذهب بافريقيا .

Lime

جير

جير - هوائى

ينتج من الحجر الجيرى في حرارة ٨٠٠ ← ٩٠٠ ° = اكسيد الكالسيوم . ثم تحويلها لمسحوق بالاطفاء الحاد ليعطى ← ايدركسيد الكالسيوم .

وبزيادة الماء يعطى ← عجينة لينة وكذلك « ← بزيادة مادة أكثر » ← لبناني جير

الاستعمال

مونة مباني او طلاء .

جير حى محترق

اكسيد كلسيوم كا ١ .

جير مصفى

منقوع ماء الجير بعد تصفيته بالشاش .

جير مطفى عادى

- من طفى جير حى حديث كربونات الكالسيوم ٨٠٪ .
- نظيف ويصبح ايدركسيد كلسيوم كا (يد ١) ٢ .
- خاليا من الصرفان . ويجب ان يمر من مهزة Φ ٢ مم .
- يزيد حجمه ١٢٥٪ ← ٢ مرة عن حجم الجير الحى الاصلى .

جير مطفى دسم

سمائل ولكن كربونات كالسيوم بنسبة ٩٥٪
ويجب ان يمر من مهزة Φ ٣ سم

التخمير

من ناتج الحجر الجيرى الابيض المحروق حديثا لمدة من اسبوع لاسبوعين . ويطفا بموقع العمل جيدا قبل استعماله بثلاثة ايام ويهز بمهزة ٢ ملليمتر حتى يتفكك ما به من صرفان .
يزيد حجمه من ٢ ← ٣ مرة عن الحجم الاصلى للجير الحى

جير سلطاني

ينتج من حريق الجير الدسم بنار هادئة .
ويكون شامق البياض ، وهو عبارة من اول اكسيد الكالسيوم وكثافة ٣١١ . يستعمل في الدهانات .

جير - او جير بطيء

يحتوى على نسبة كبيرة من كربونات المغنيسيا مما يقلل إنتقاشه عند طفية ولكنه بعد عام يكون بضعف صلابة الجير السلطاني .
عند طفية يزيد حجما من ضعف الى ضعفين .

جير مائى

كثافته - ٢٨٨

وينتج من اكسدة الاحجار الطفلية او الرملية السليسية لدرجة اقل من درجة تزييجها .
اطفائه بماء او بخار
ويستعمل بعد طحنه .
يقاوم مياه البحر اكثر من الاسمنت .
الاستعمال : خرسانة عادية للاساسات ومون ماء وطلاء .
يقاوم الرطوبة ويتصلب تحت الماء .
نسب تكوين الاجيار

نوع الجير	الشك	سليس الومينا	جسير
ضعيف المائية	(١ - ١٥) يوم	% ١٠	% ٩٠
متوسط	(٦ - ٩) يوم	% ٢٠	% ٨٠
قوى	(٢ - ٦) يوم	% ٣٠	% ٧٠
النهائي	اقل من ٢ يوم	% ٣٤	% ٦٦

جير مطفى

يؤخذ من ناتج الجير الحى المطفى بالمياه العذبة ونسبة كربونات الكالسيوم فيه ٨٠٪ على الاقل نظيفا خاليا من الصرفان يمر من مهزة ٣ ملم .

جير مطفى للبياض

يؤخذ من ناتج الجير الحى الحديث الحرق ناتج من احجار متماثلة اللون نسبة كربونات الكالسيوم ٩٥٪ على الاقل نظيف ويمر من مهزة ٣ مم .

(ح)

حابس - حاجز - قاطوع

فاصل من حائط رفيع او حاجز او برافان او حائط قليل السمك بين الغرف او البلكونات .

حامية

شقة عظم الباب او الشباك التى تركيب العطق فى حالة استعمال مفصلة سكينه .

جبل

لربط العروق والاشخاب وتعليق ورفع الاجسام الثقيلة وجرها .

حامل - بنك حمار

قاعدة لوضع لوحة أو جسم عليها (شكل ٢٨٧) انظر حمار - انظر بنك .



شكل ٢٨٧

حجر الخفاف

ركام طبيعي خفيف ١٦ مللى وغير محتاج للتكسير ويصلح للخرسانة الخفيفة .

حجر الجيرى

صالح فى كثافته العالية ٢٢٦٥ (٢٢٦٥ ← ٢٢٨٠) ولكن تتجنب الانواع المسامية منه لضعفها فى تحمل جهود الضغط .

حجر زجاجى

صوان أسود خرسانتها الناعمة اضعف من الخشنه ولكنها سهلة التشكيل .

حجر ناعم

الزلط والاردواز والرخام وبعض الصخور النارية وهو مصقول بفعل المياه او نتيجة كسور طبقية صخرية .

حجر جبسى

كالحجر الرملى وركامه مستدير منتظم .

حجر خشن

كالبازلت والفليسيت والبورفير والحجر الجيرى - خرسانتها نوية ولكنها صعبة التشكيل .

حجر بلورى

كالجرانيت والجابرو والجيليس ومحتوى على بلورات واضحة .

حجر مشمش ومسامي

كالحجر الخفاف وبه مسام وتجاويف واضحة وخرسانته ضعيفة .

الحجر السليبي في مصر

أكسيد مغنسيوم	كربونات الكالسيوم	سليكا	
٪٣١	٪٩١.٢٣	٪٢١	جبل العباد
٪٤٣٦	٪٩٠.٩	٪١٤٤	الرفاعي
٪٢٦٩	٪٩١.٦٦	٪٢٦٥	البقرة
٪٥٣٦	٪٩٠.٨	٪٥٣٦	طره
٪٢٤٤	٪٩٣.٥	٪٢٤٤	حلوان
٪٢٦٥	٪٩٢	٪٣٥٨	اثر النبي
٪٣١٥	٪٩٣.٦	٪٤٢٦	جبل الموصل
٪٣١٥	٪٩١.٤٩	٪٣٥	شق التبين

حد : حرف او حافة او زاوية تقابل سطحين .

حديد التسليح

صلب طرى . اسياخ سليمة خالية من التشققات . والعيوب والقشور . تنطبق عليه مواصفات جمعية المهندسين المصرية .

ويجب ان تكون الاسياخ خالية من اى مواد عالقة تمنع التماسك بينها وبين الخرسانة مثل الصدا والدهون والشحوم والدهانات

ويجب تنظيف الاسياخ اذا اقتضى الامر ذلك بتسليخها او صنفرتها او سقيها بلباني الاسمنت .

ويوضع حسب الرسومات بدون تغيير الا بموافقة المهندس المشرف . ويمكن رصد انواع الحديد فى الجدول التالى - انظر كتابنا الجداول التنفيذية وكتابنا مواصفات مواد البناء

النوع	اجهاد الشد فى التشغيل	اجهاد الخضوع

وتعمل الوصلات باطوال حسب الجداول التالية ص ٦٥٦ وفي حالة اللحام ينه بمنع اللحام بالاكسجين ، او الاستيلين ، او القوس الكهربائي الكربوني او اللحام بالحدادة صلب كربوني طرى عادى (٠.٢٪ كربون + فسفور وكبريت ٠.١٢٪ كجم/م) يذلفن على الساخن ، ويبرد بالهواء - يذلفن على البارد بعد تبريده .

(١) امس مستدير القطاع ٥ ← ٥٠ ملم .

امس مربع القطاع (نادر) .

ذو نتوءات .

شبكة للأسقف - والارضيات والطرق - ويعمل منه أيضا شبكة

ممدد .

(ب) عالى المقاومة وبه نتوءات ٥٢ كجم/م ٢ .

ومكوناته كربون > ٢٪ + فسفور ٠.٥٪ + كبريت ٠.٥٪

صلب بارد ومقاومته ٥٠ كجم/م ٢

الشقوق المسموح بها بين ١/٢ و ١/٤ مم .

وبارتفاع مقاومة الحديد تزداد الشقوق المنتظرة فى الخرسانة .

الصلب عالى المقاومة

* سيخ صلب محسوب على البارد بقطع مستدير $\phi > 8$ مم ويسحب على هيئة لفات مستمرة ، وقد تربط هذه اللفات في حزم معا وزن الواحدة حوالى ١٥٠ كج

* لا تزيد فيه نسبة الكبريت عن ٠.٥٪ ومجموعها لا يزيد عن
 الفسفور ٠.٥٪ ٠.٩٪

كما تكون اسطح اسياخ التسليح سليمة خالية من القشور والتشققات والزوائر والرايش مع عدم وجود دهون او صداد يعزل تماسكها مع الخرسانة .

يمكن التجاوز ٠.٢٥ مم في الاسلاك التى قطرها > ٥ مم

» » » » ٠.٥ مم » » » » ٥ مم

* لا نوصي باستخدامه مع خرسانة خفيفة الجهد بل مع خرسانة مقاومة مكعبها يزيد عن ٢٠٠ كج/سم ٢ ويصل اجهاد الكسر فيها ٥٢ كج/سم ٢

اسياخ حديد تسليح . اسياخ باقطار ٦ ملمتر حتى ٥٠ ملمتر وطول

١٢ مترا وهى انواع

اسياخ حلساء

سطحها امس .

اسياخ ذات تنوعات

وهي ذات بروزات جانبية .

اسياخ ملوية على البارد لتزيد مقاومتها وتماسكها مع المونة .
وتعمل الوصلات في حالات الاسياخ الواقعة تحت اجهادات شد
اما بطول ٤٠ سم على الاقل او ٥٠ مرة القطر بدون الجنش .
اما في حالات الاسياخ الواقعة تحت اجهادات ضغط فتستعمل
اما وصلات بطول (٤٠ ϕ في حالة الشد) او (٢٠ ϕ في حالة الضغط)
او بالحام او بالجلب المقلوطة او بسبيخ مشترك طوله بحد أدنى = ٤٠ سم
او ١٠٠ ϕ السبيخ .
الاشاير والوصلات = تسليح العمود ويطول ٢٠ ϕ في حالة الضغط

الجنش

يجب انهاء الاسياخ عند عدم الحاجة اليها حتى لا تقف كلها في
نقطة واحدة تتركز فيها الشروخ . لكثرة الحديد المتراكم وقلة الاسمنت
والزلط والرمل وهذه الشروط في حالة الصلب الطرى
اما في حالة الصلب عالى الشد فان المسافات تكون

٨ ϕ

في حالة جهد شد ٢٠ ϕ او ٤٠ سم على الاقل بالجنش او ٥٠ مرة بدون الجنش
والاشاير = تسليح العمود وطولها ٢٠ ϕ (ضغط) على الاقل .
ضغط او وصلات او لحام طولها طولها ٤٠ ϕ (الشد)

الاستغناء عن الجنش : يمكن الاستغناء عن الجنش في الحالات الآتية :

* اذا كانت الاسياخ > ١٠ مم في البلاطات .

* او اذا كانت الاسياخ الرئيسية في الاعمدة تحت جهد الضغط فقط .
يجب انهاء الاسياخ عند عدم الحاجة الى كل سبيخ منها اولاً باول
حتى لا تقف كلها في نقطة واحدة تتركز فيها الشروخ لكثرة الحديد المتراكم
وقلة الاسمنت والزلط والرمل الذى يجب ان يقلفه بقدر كاف . وفى
حالات تجمع نهايات الحديد بشكل مركز تنفصل قطع كبيرة من الخرسانة
وتنظر الى الخارج بعد بضعة اشهر من انتهاء الصب وفى الحالات الاخف
تحدث شروخ وتنميلات فى سطح الخرسانة الخارجى .

* اذا كانت الاسياخ ذات تنوعات .

جدول المسافات بين الاسياخ

حد أقصى	حد أدنى	المسافة الخالصة	الاستعمال	الاسياخ
	٢٥ سم أو أكبر مقاس للركام	Φ السبخ الأكبر	الكمرات المسافة الأعمية التضيقة من جانب السبخ لجانب السبخ المجاور	
	Φ السبخ أو ٢ سم أيهما أكبر	Φ السبخ	المسافة الرأسية من اعلا السبخ لبطنية السبخ التالي اعلاه	الاسياخ
٢٠ سم	Φ السبخ	Φ السبخ	البلاطات سبة الحديد الرئيسي ٢٥٪ من القطاع الكامل أو ٥٠٪ من القطاع الفعلي	
٢٠ سم	١٠ سم	١ سمك البلاطة اذا كانت مسلحة في اتجاه واحد ويسمح باستعمال ٦ اسياخ في البلاطات التي بسمك > ١٠ سم	البلاطات : المسافة الأفقية بين الاسياخ	
٢٠ سم		٢ سمك البلاطة اذا كانت مسلحة في اتجاهين	البلاطات : المسافة الأفقية بين الاسياخ الرئيسية في منتصف البحر	
٣٠ سم		يجب وجود سبخ في كل ركن على الاقل	التسلح الراسي في الأعمدة	الأعمدة

مساافات الكانات

* تقسيط الكانات يكون بمساافات تساوى ١٥ φ أصغر سيخ طولى أو أقل ضلع فى العمود أو ٢٥ سم على الأكثر .

* تستمر الكانات العمودية والحلزونية داخل وبكامل طول الكمرات ويجب أن تكون دائرية أو ما يقرب من الدائرية وأقصى خطوة لها ٨ سم أو قلب القطاع أيهما أقل وأدنى خطوة ٢ سم وتكون ثابتة .

$$\text{طول الوصلة ل} = \frac{\text{اجهاد الشد فى السيخ} \times \text{قطر السيخ}}{\{ \times \text{الاجهاد المسموح به فى التماسك} \}}$$

بعد أدنى ٥. φ السيخ فى حالة عدم وجود جنش طرفى .

ويمكن الاقتصاد فى قطاع العمود باحدى الطرق الثلاث الآتية :

- ١ - رفع كمية الحديد .
- ٢ - رفع كمية الاسمنت .
- ٣ - رفع الاجهاد المسموح به لأيهما أو كليهما .
- ٤ - عمل كانات حلزونية
- ٥ - استخدام حديد أعلى مقاومة .

جدول ركوب الاسياخ (تداخلها بعد عبورها)

موقع الركوب والتكبيح	حد ادنى عدد الاسياخ	
	↓ الاسياخ للتسليح الموجب اللازم فى منتصف البحر .	الاسياخ الواصلة الى الارتكاز
فى ↓ البحر من وجه نقطة الارتكاز . ويمتد الجزء العلوى الى ↓ البحر المجاور + طول الرباط أو الى ↓ البحر المجاور الا اذا نص على غير ذلك فى التصميم الانشائى .	٢٥٪ من التسليح الرئيسى لا يقل عن ٤ ٦ ملم/متر	التسليح الثانوى اللازم للتوزيع
	تسليح البلاطات	التكبيح
	يفضى كل منطقة الشد ويمتد بعدها بقدر طول رباط	حديد الشد

حد أدنى اقطار حديد التسليح

الاسياخ الرئيسية المستقيمة

٦ ملم اسياخ ويمكن استخدام قطاعات اقل في حالة الاعمال سابقة التجهيز .

الاسياخ الرئيسية المكسحة

٨ ملم . ويمكن استخدام قطاعات اقل في حالة الخرسانة السابقة التجهيز .

نسبة الحديد الرئيسي

٢٥٪ من القطاع الكامل .

١٥٪ من القطاع الفعال .

الاعمدة : ٠.٨٪ من الخرسانة في الاعمدة او ٠.٤٪ من القطاع الفعلى وذلك اذا كان :

$$\frac{ع}{ب} > ١٥ \quad \text{أو} \quad \frac{ع}{م} > ٥٠ \quad \text{حيث م = عزم القصور الذاتي}$$

فاذا زادت النحافة عن ذلك كانت انى نسبة للتسليح

$$\frac{ع}{م} = ٢٥ + ٠.١٥ \frac{ع}{م}$$

$$\frac{ع}{ب} = ٢٥ + ٠.١٥ \frac{ع}{ب} \quad \text{وللقطاعات المستطيلة}$$

باقطار $\Phi \pm ١٣$ ملم وتكون ٣٪ من القطع لخرسانة قوتها ١٨٠ كجم بعد ٢٨ يوما ، وتزيد الى ٦٪ للخراسات الأقوى من ذلك .

الاعمدة الفخر هامة

اسياخ التسليح قطر $\Phi \pm ١٠$ ملم .

جوانب الشد في الاعمدة

مجموع اسياخ الشد ± ٤ ٪ من القطاع الخراسانى .

الكانات

قطر حديد الكانات = على الاقل \pm قطر اكبر سيخ طولى او ٦ ملم .

مجموع الكانات

مجموع تسليح الكانات ± 200 / حجم الخرسانة .

اقصى نسبة

٣٪ من قطاع الخرسانة .

التسليح وحديد التسليح : من الخبرة

١ - لا يسمح بوصل اسياخ التسليح بطريقة اللحام او الطرق على الحامى . بل بطريقة الركوب بوضع اطرافها جنباً الى جنب وليس طرفاً فوق طرف .

نسبة الركوب = 10Φ السيخ في حالة الشد .

= 20Φ السيخ في حالة الضغط . او حسب الرسومات .

٢ - في الاحوال الضر اعتيادية حيث يتطلب تسليح لاكثر من بحر < ٦ متر .

تورد الاسياخ بالطول المطلوب وتعمل بدون وصلات واذا تعذر ذلك قطاعات الحديد والكمرات بحيث تعوض الضعف الناتج من الوصلات .

٣ - الاشاير او اسياخ الرباط يكون عددها وقطرها مساويا لتسليح العمود وقطر اسياخه وبطول كاف حسب ما سبق ذكره في طول الوصلات .

٤ - يجب رص الحديد والكانات في مواضعها حسب الرسم بالضغط بسلك حديد ويكون ترحيل السيخ ١ سم على الأكثر من المكان المطلوب والا بفك ويعاد رصه .

٥ - تعمل معرات خشبية من الواح بونتى فوق الحديد اثناء روى الخرسانة حتى لا يتحرك تحت اقدام العمال او يعبث به .

٦ - يكسح ١٠ عدد اسياخ الفرش والغطاء عند تقابلها مع الحوائط والكمرات اثناء عملية الرى على بعد $\frac{1}{2}$ البحر وتمتد لتغطى $\frac{1}{2}$ البحر المجاور .

٧ - توضع قطع من اسياخ حديد مبروم او مربع او ركابات خاصة بالمقاسات المطلوبة ولا يسمح برفع او ترحيل الاسياخ وقت روى الخرسانة

لتكوين القدة الخارجية او تعمل بقیج الاسمنت او قوالب بالسبك المطلوب لرفع التسليح .

٨ - توضع مشاطيف عند الاركان لتقويتها ومنع التشرخ .

٩ - تغرز الخرسانة اثناء الرمي حول اسياخ وذلك باسياخ حديدية ثم يسوى لسطح بالاسطرين او بقدة خشبية بمجرد انتهاء الرمي للمنسوب المطلوب .

يراعى ان تكون اللحامات تكون فوق الكلالين او الكمرات .

١٠ - يجب تنظيف الاسياخ من القشور والصدأ والدهون قبل الاستعمال .

١١ - يصرح بالثنى البارد او الساخن حتى 800°C ولا يسمح بالتبريد الفجائي بالماء .

١٢ - ممنوع منعا باتا تسخين حديد تسليح دور صلب او لحامه .

يصير ربط الاسياخ بالسلك او اللحام التقطى او الركابات والتسليح الافقى والراسي وقطع حفظ الابعاد حتى لا يتحرك اثناء العمل .

يقلل ما امكن تغيير الاقطار عما هو وارد بالرسومات .

قطاعات الاعمدة يجب ان تكون بنسبة ١ : ٤ والا فتراعى لامركزية الاحمال .

حداد - حدادی اجره اليومي ± 300 جنيه

العامل المختص بعمل الاشغال المعدنية او العامل المختص باعمال التسليح في اعمال الخرسانة المسلحة .

حدادی : اعمال تابعة لحداد الباب والشباك والكريثال او تابعة لحداد المسلح .

حر صافى - زيت حر ، اى غير مخلوط :

حرامية : الاجزاء الخالية من الطرشة الابتدائية في اعمال البياض والتي يظهر فيها الطوب واضحا دليل عدم الكفاية في طرشة الحائط بالمونة الاسمنتية .

حرش خشن

حرف

حد او نهاية :

حزام - رباط - خنزيرة

رباط كامل حول جسم لتحديدده او حمايته او تقويته .

حشو - حشوة

مساحة يملأ بها فراغ وسط هياكل خشبية او اعمدة مسلحة ، ويمكن ان يقال حشوة الباب كما يطلق على حائط او اى سائر بين عمودين مسلحين حشوا .

حشر - زنق

زنق .

حصا

زلزل .

حصة

نصيب .

حصر

عملية اثبات مقاسات الاعمال بقياسها على الطبيعة او من الرسومات .

حصر - حصير

سجاد من البوص او القش وقد يدخل فيه بعض السلوفان او القماش او البوية او الخيوط من البلاستيك لاعطاه لمعان وبريق واللوان .

حصيرة السقف

بلاطة من الخرسانة المسلحة بدون النظر الى الكمرات الساقطة منها وسُمكها عادة ١٠ سم وبعد ادنى ٦ سم نظريا و ٨ سم عمليا وبعد اقصى ٢٠ سم والا اصبحت غير اقتصادية ويبلغ سمك الحصيرة عادة $\frac{1}{4}$ من البحر الاقصر في اضلاع السقف .

حصيرة السلم

بلاطة السلم المسلحة بدون اسنان الدرج .

خشب حطب او خشب كسر**حطة**

١ - انظر شرب .

٢ - منسوب راسي معين يصل اليه العمل في المباني او الاعمدة .

حطة الردم

منسوب المباني بالدور الارضي حين تصل الى الارتفاع المطلوب الردم بداخله .

حطة الطبقة العازلة

منسوب المباني حتى منسوب الطبقة العازلة .

حطة جلسات الشبائيك

منسوب المباني حتى منسوب الجلسات .

حطة الاعتاب

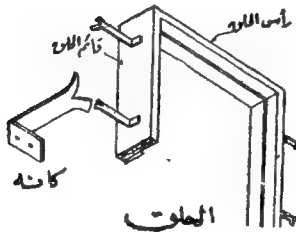
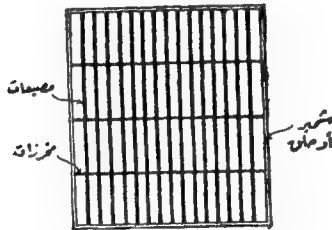
منسوب المباني حتى منسوب الاعتاب .

حطّات الموسيقى

وتعرف أحيانا (بالحطّط الموسيكية) وهى مجموعة مكونة من أربع قطع من خشب الموسيقى قطاع كل منها ٥×٢ ، وتوضع كل اثنتين منها بالتماس على بعضهما وفى منسوب واحد على بعد ١٠٠ متر من كل منها ، ويحد بين هذه القطع الخشبية الأربع فراغ قطاع الاعمدة الخرسانية مضافا ٥٠ متر لكل من الطول والعرض قدر سمك التجليد ، وتثبت هذه الحطّات بالبيانات أو البراندات بواسطة القمط والصفاد الحديدية .

خلق

الاطار الثابت الخارجى المحيط بصفحة الباب أو الشباك وذلك فى اعمال النجارة أو الاعمال المعدنية شكل ٣٨٨ .



شكل ٣٨٨

حلية - حليات

زخارف .

حلية للداخل

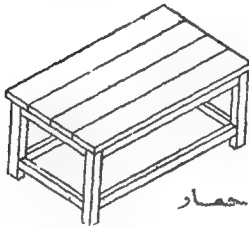
زخارف مجوفة .

حلية للخارج

زخارف بارزة .

حمام

انظر حامل - بنك - رجل - فام شكل ٢٨٩ .



حمام

شكل ٢٨٩

حجرة

انقى انواع الطين المحروق خفيفا ولونها احمر ضارب للصفرة . .
وحجم جبياتها ١٥٠ ملليمتر . ويجب ان تكون خالية من الاتربة والرمال
والمواد العضوية والغريبة .

Populus Alba White Paplar

حور ابيض

خشب لين ابيض ويستعمل في صناعة الابلكاش والارضيات . .
وصناعة اعواد الكبريت .

Populus Nigra Black poplar

حور اسود

اشجار كبيرة هرمية وبعضها ذات فروع منتشرة والهرمية او المدببة
القمة وهذا النوع افضل من الانواع الاخرى .

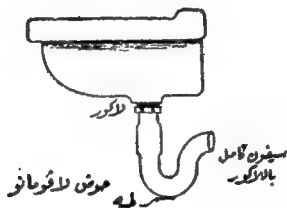
حور - ببويه

شجرة مصرى ارتفاعه ٣٠ مترا ويصل قطر الجذع الى ٣ امتار .

كما يوجد في وسط اوربا وهو خفيف ولونه ابيض باحمرار ويكاد يخلو من المقد وتعمل منه لوحات الرسم واعمال الحفر والالواح المتعاكسة الالياف واليافه متماسكة وتلصق به القذة جيدا .

حور بلدى - بقس

حور ابيض مائل للاسمرار او اصفر فاتح وهو ناعم الملمس وصلب وتصنع منه مساطر القياس والامتار الخشبية وادوات الحفر والخراطة والتطعيم ويباع بالوزن .



شكل ٢٩٠

Lavabo

حوض - لافومانو - لافابو

حوض جه وهو وعاء او اناء الفسيل ومقاسه المعتاد حوالى ٤٥×٦٠ سم وهو اما من الصينى او الفخار المطلى بالصينى او البلاستيك شكل ٢٩٠ او الموازيكو او الزهر المطلى صينى

حوض طرقة

حوض صغير حوالى ٣٥×٤٥ سم للاماكن الضيقة .

حوض زاوية

حوض يوضع في زاوية حائط وهو مثلث الشكل والوتر دائرى .

حوض مطبخ

حوض للمطابخ مقاسه من $١٠ \times ٦٠ \times ٤٠$ سم و $١٥ \times ٦٠ \times ٤٠$ سم و $١٥ \times ٧٠ \times ٤٥$ سم و $٢٠ \times ٧٠ \times ٥٠$ سم من ستينلس ستيل او فخار مطلى صينى

حوض زهر

حوض من الزهر وقد يكون مطليا بالصينى ار بالاكيه او الدوكو .

Sink

حوض سنك

حوض بتصريف واسع لفضلات المستشفيات او الفنادق

(خ)

خابور

قطعة مسلوقة الجوانب من مادة قوية كالحديد او الخشب تدق بشدة في فتحة بين جسمين لتقوية ترابطهما معا بشدة لمنع التفكك .

خوابير

فضل من خشب لاتيزانة مسلوب احد طرفيها ، الغرض منها تثبيت المداوات الخشبية في اماكنها على اسطح فرشاة الاناسات بدق طرفها المسلوب داخل جوانب الحفر ، ويثبت الطرف الآخر بالمداوات الافقية بواسطة المسامير وقد تستعمل خوابير كاوتاد لشد محاور الاكسات عليها

خابور ذنق

خابور يستخدم لتأمين ربط بذنقهم معا بصفة مؤقتة لحين نكه مرة اخرى فصلهم عن بعضهم وقد يكونا خابورين ضد بعضهما خلف خلاف .

خال - خالي - هاوي

فاضي او فارغ او مهوى .

خردة

انظر ازمالدو او سيراميك او حديد خردة !

خرزانة

عصا طويلة من الخيزران لتسليك مجارى او باكتة خشبية رفيعة للحليات .

خرسانة مسلحة

تتكون من زلط ورمل واسمنت بورتلاندى وماء وحديد تسليح .

خرسانة عادية

تتكون من زلط ورمل واسمنت وماء .

خرسانة حمرة - خرسانة حمراء

تتكون من دقشوم ورمل وحمرة وماء وقد يضاف لها جير .

خرسانة دقشوم - خرسانة بيضاء

تتكون من دقشوم وجير ورمل وماء .

خرسانة قصرمل

تتكون من دقشوم وقصرمل ورمل وقد يضاف لها جير او حمرة .

خرسانة سابقة الاجهاد

خرسانة سبق اجهاد للحصول على تسليح اقل ومقاومة اعلى وسمك اقل جانظر كتابنا عن مواصفات المكونات ومود البناء وكتابنا عن مواصفات الاعمال وكتاب فن البناء الطبعة الاولى .

Light Concrete**خرسانة خفيفة**

خرسانة استخدم فيها ركام خفيف او احدث فيها فراغات هوائية بشكل يخفف وزنها .

خرسانة فينو - خرسانة فولى

خرسانة عادية يستخدم فيها الزلط الصغير المفروز وتستخدم في صب الاسلحة الخرسانية المسلحة الرفيعة

Plaster**خافقى**

بياض .

خائق - متخفق

حائظ تم بياضه .

Finishing**خدمة**

١ تنعيم سطح بياض او دهان او تلميع او جلاء وتسويته مع اعطاؤه حقه في المونة المطلوبة .

خرنوب - خيار شنبير

خشب مصرى متين معروف منذ آلاف السنين . تصنع منه قوائم واعمدة التلفراف والعربات والادوات الزراعية ولونه ابيض باصفرار وباحمرار ويدكن لونه بتعرضه للجو .

خشب ابيض - شوح ابيض - بياض - صوبر ابيض

خشب ابيض .

Red Wood**خشب احمر**

خشب احمر من استراليا يشبه الماهوجنى ويقبل الصقل ويعطى منظرا براقا .

خشب جديد

خشب متين جدا وهو اصلب انواع الخشب ولونه اسود او ابيض .
ويستحضر من رأس الرجاء الصالح كيب تاون بجنوب افريقيا .

Hook

خطاف

يستعمل في الرفع والتعليق باليد او بالونش شكل ٣٩١ .



شكل ٣٩١

خلات خلوص خلط دش خلط سماعة خلط خرسانة
خلط سخان - خلط مونة - مازج Mixer

طقم حنفيات ساخن وبارد وللماء فيه مخرج واحد يمزج الماء البارد
بساخنه او آلة مزج الخرسانة .

خلوصي - لعب - لعوب - نور - تهوية - خرق - مسافة - فاضي - ردود
Clearance-Shift-Spacing-allowance Tolenrace رادد - قيمة - ترحيل

مسافة بسيطة تترك عمدا اثناء تحديد تقط او محاور او خطوط
جوانب واجهات او كمرات او حوائط وفيها يرحد المكان الحقيقي للنقطة
او الخط بمقدار معين قد يكون سمك البياض او سمك اجزاء اضافية
ستركب فيما بعد . بحيث تصير النقطة او الواجهة في موضعها النهائي
الحقيقي بعد انتهاء البياض او تركيب الاعمال الاضافية .

ردود مباني الواجهة بمقدار سمك البياض الخارجى او الواح رخام
او موزا يكون او طوب بكسوة او مادة تغطية اخرى .

وقد تترك هذه المسافة في فتحات الماني للسماح لبعض التركيبات

مثل طوق الابواب أو الشبايك أو الدواليب أو أجهزة التكيف بالدخول بسلاسة فيها دون الحاجة الى تكسير في المباني ويكون الخلوص في الحالات التالية كما يلي :

✱ فتحة المباني وهي اكبر بحوالى ٣ سم من فتحة النجارة .

✱ فتحة النجارة من خارج الحلق لخارج الحلق وهي اصغر من فتحة المباني بحوالى ٣ سم لتسهيل دخول النجارة فى الفتحة .

✱ خلوص الشبايك والتركيبات المقفل عليها من ٤ جوانب مقداره ١ سم من كل جانب وكذلك من اعلا ومن اسفل أى بمجموع ٣ سم فى كل اتحاه المباني 122×122 سم لشباك ابعاد نجارته من خارج الحلق لخارج الحلق ١٢٠ سم \times ١٢٠ سم .

✱ اما فى حالة الابواب وابواب البلكونات فيعملل خلوص من الجانبين ومن اعلا فقط . فيكون عرض المباني اكبر بمقدار ٣ سم من فتحة النجارة من خارج الحلق لخارج الحلق على اساس ١ سم لكل جانب اما ارتفاع العتب فيزيد ١ سم الى ٢ سم عن ارتفاع نجارة الباب مقاسة من الارضية الى اعلا رأس الحلق .

✱ وخلوص الفتحات يخفى بعد تشطيب النجارة خلف البروز .

الروبر : مقياس يجب تحديده فى المبني .
الشرب : هو منسوب يحدد على كل عمود وفى كل دور بواسطة ميزان المياه وعليه نحدد ارتفاع الجلطات والاعتاب . انظر حطة

خنزيرة - جنزيرة - تحويطة - تحليقة - اتراسيه - ريجة
هى مصلع يعمل حول المبني من عروق 3×3 أو 2×4 أو 4×4 بوصة على الاقل بحيث تكون متراصة ومتتابعة على امتداد اضلاع المبني مسامير لدق محاور الاكسات عليها . وذلك بغرض توقيع المحاور الخاصة بتواعد الاسباسات والاعمدة والحوائط عليها ، وذلك بدق مسامير عليها فى اماكن المحاور وعند حدود المباني والواجهات .

حزام - رباط

وفى حالة وجود جار ملاصق للمباني لمستحدثة يمكن دق مسامير الخنزيرة فى حوائط الجار مباشرة او دق الواح خشبية فى حوائط لتثبيت المسامير عليها أو وضع صف من العروق الخشبية ملاصقا تماما لحوائط الجار .

او كما يطلق عليها طريقةبدال (الدراجة) أو طريقة البسمن

(سلندر السيارة) وتتلخص في بناء نصف مساحة الدور بينما يبدأ في حفر النصف الآخر . ثم يصب سقف النصف الاول بينما يبدأ البناء في النصف الثاني وهكذا بالتبادل حتى يتم العمل .
وتمتاز هذه الطريقة بتوفير الوقت وتركيز العمل والاخشاب في نصف كمية العمل فقط وتوفير مكان للتشوين .

Projections

خواجهات - خرجات

ابراج - برج - برادات - خارجات .

خوابير الخزيرة

انظر تقوية الخزيرة .

خوخة

نضارة او شرابة في باب .

خوص

غلق من الخوص انظر غلق .

خوصة - خوصة عريضة - خوصة عريضة

قطاع حديدي مبسط ومستطيل شكل ٣٩٢

خوصة

طريقة بناء للحوائط ذات سمك اكبر من طوبتين
فتبنى الوجهتين ثم يملأ الفراغ بلباني وترص القوالب
بينهما .

خنق

مصرف او حفرة

خنزيرة حلقة خشبية بحرف معدني واحد لتفويصها .

خيار شبر

نوع من الخشب انظر خرنوب .

خيش

شكل ٣٩٢

نسيج من شكاير وزكايب لتعبئة المواد ويستعمل للمسح والتنظيف

بعد تفريقه .

خيش مقطرون



شكل ٣٩٣

يستعمل للعزل ضد الرطوبة وخاصة في الاسطح الراسبة وياع على

هيئة لفات مقاسها عادة ١.٠ متر شكل ٣٩٣ .

Thread—Rope

خيـط - خيـط الـاد - حبل - خيطان

هو حبل رفيع من الكتان الابيض المفتول يستعمل للحصول على اتجاهات معينة او مستويات على خطوط مستقيمة وذلك بشدة نهر جانبه وربطه في مسامير محاور الخنزيرة مثلا او بين نقطتين ميثين على الاتجاه المطلوب .

وقد يلف الخيط على قوالب من الطوب بدلا من تثبيته وربطه في مسامير كما يمكن ان يلف على قطعة من الخشب او الحديد في الارض او يحشر في المباني لشد الخيط .

وبعد انتهاء العمل يجمع الخيط ويلف على طفشة خشبية صيرة او فضلة سبخ صغيرة ويكون اللف بطريقة سبعة ثمانية في حركة لولبية لمنع تعقده وليحتفظ بقوقه .

خيـط ناقلول - خيـط شافول

انظر ادس .

خيـط المباني

يخيط المباني اى يشد الخيط لضبط استقامة المباني على خط واحد ويكون ذلك بدق مسمار في لحام المونة باول الحائط ثم تثبيته الناحية الاخرى من الحائط واستكمال المباني .

خيـط طائع

اى ان مسار الخيط يصطدم بعوائق من فضلات او حجارة او مزروعات تفقده استقامة ويلزم ازالتها او تسليك الخيط منها .
انظر يلاعب الخيط - لعوب - لعب نار الخيط او شرارة الخيط

الخيـط ينشد - شداد الخيط

عملية شد الخيط القصد منها استخدامه كاتجاه للحصول على واحد مستقيم لعدة وحدات مثل مجموعة من الاعمدة المسلحة او لحائط طويل مثلا .
ويستخدم خيطين مشدودين في اتجاهين متعامدين لمراجعة الزاوية القائمة بين الاتجاهين او لتوقيع محاور قواعد مسلحة او اعمدة تقع عند تقاطع الاتجاهات المتعددة .

داير - تطبيق الدائر - جوانب الدائر - دوائر - خوارج - محيط Side

١ - الجوانب الخارجية للشدة الخشبية للكمرات الخارجية فقط .
٢ - الشفة الخارجية او السطح الخارجى لجوانب الاسقف من ناحية الواجهات فقط .

دبالة

رايش في طرف سن المسمار .

دبلة

حلقة .

Hand Rail

درازين

دورة او حاجز من حديد او خشب او برامق طوب او حجر .

درج السلم

القطع المكونة للسلم من عدة سلعات .

Parapet

دورة

درازين مباني لبلكونة او سطح او سلم .

دستور

دهان مائي للاسقف والحوائط والنسب الثوبة بالوزن للمواد الداخلة في التركيب هي كما يلي :

النسبة	المادة
٥%	غراء ارنب
٥%	زيت بذر الكتان المغلى
٥٥%	ليثيون او اسبيداج
٣٥%	ماء
١٠٠%	+ لون

دستور

خابور - دقينة او حجارة من مقاس محدد

دسرة



شفة او تطبيقا وطريقة

ثنى الالواح والصلب او اقرخ

المشمع والخيش المقطون

دسرة

شكل ٣٩٤

والطبقات العازلة لتاكيد واحكام الوصلة شكل ٣٩٤ .

دش

الطاسة ذات الثقوب التي يخرج منها الماء من ماسورة الاستحمام ،
والمصود هنا الدش كاملا ، ويشمل الطاسة والماسورة والاقيز والخلاط
او الحنفية .

دش سماعة

دش بشكل سماعة التليفون له خرطوم معدني متحرك بدلا من الماسورة الراسية .

Base-Support-Pier

دعامات

قاعدة او سائدة او اساس او حائط سائدة او ركيزة .

دفينة - خابور - دستور

خابور .

دكر

بروز في قطاع خشبي - انظر نهاية .

دكم - دكمة

فضلة من خشب لايكزانة الغرض منها زلق طبالى الجوانب بالقوائم او المدادات او ماشابه ذلك .

دقشوم

كسر حجر .

دليك

سمار المفصلة .

دورة مياه

Wc-Water Circle-Water Closet-Closet

دليك

دورة مياه الموقع ، وتعمل اما بالمباني او بالخشب مع عمل حفرة للفضلات تحتها او اعدادها بجرذل متغير يحسب من الخلف لتفريقه

Drawings-Drawer

دولاب رسم

لحفظ الرسومات ومنه

نوع يفتح رأسيا ونوع بأدراج

افقية شكل ٣٩٥



شكل ٣٩٥

دكرونتاويه -

بخش - تغویش او خرم

نقب في قطاع الخشب

دناي دناي معدات نقل الاتربة والمواد على عجلات

Reinforcement

دوار

انظر دعامة .

دواة - دوى

لتركيب اللمبات الكهربائية ومنها قلاووظ او مسمار .

Duco Paint

الدهان بالدوكو

النسبة المثوية بالوزن للمواد الناخلة في مزيج دهان الدوكو :

النسبة	المادة
٥٪	نترات سيليليوز
٣٥٪	اسيتون
٢٠٪	اميل اسيتيت
	ايثيل اسيتيت
٢٠٪	اميل الكحول
٢٠٪	ايثيل الكحول
٢٠٪	ايثير
١٠٠٪	

دبل الزاوية

زاوية ٥٤٥ .

دبل اليهامة - دبل الحمامة - كعب الغراب

نقر كعب .

(د)

رابوة

فارة طويلة ويتكون من كتلة خشبية تحوى الجسم الذى تركيب فيه
 اداة القطع مثل الكسبر الذى يزلق بواسطة خابور من الخشب - والقبض
 كاليد في المؤخرة لمسك الرابوة - وزر في المقدمة لضبط السكتر .
 ويستعمل الرابوة في استبدال الخشب وتقويمها وضبطها حسب
 العرض والسك المطلوبين .

ويتراوح طوله من ٦٠ الى ٧٠ سم وارتفاعه من ١٠ الى ٢٠ سم ويتوقف العرض على اداة القطع (الكستير) الذى يختلف عرضه من ٤٦ الى ٥٦ على .

١- رابوة

سيوكين .

Head

راس

طرف عرق او حلق او عضم او بر .

راس باب

المارضة الخشبية الانقية العليا في عضم الباب .

راس البر

راس بر الباب او اعلا جزء فيه .

Link-Junction-Connection

رباط

وصلة او تمشيق .

Quarter = $\frac{1}{4}$ Brick—Closer

ربع

$\frac{1}{4}$ طوبة .

Square-Right angled

مربع - مسترعب - ربيع

شكله مربع وقد تطلق على شكل غير مربع ولكن زواياه واركانه حادة غير ملفوفة .

رايش

١ - الزيادات والتنوعات البارزة في جوانب الحفر من الداخل وتجعل سطح الجوانب او القاع حرشا وغير ناعم . وقد يكون الرايش من نفس تربة الموقع ويلزم ان يؤط وينعم او يكون جذور نباتات واشجار متشعبة او كسر حجارة وفضلات من رددش اذا لم تكن تربة الموقع متجانسة ونظيفة .

٢ - كما يطلق اسم رايش المونة على المونة البارزة كالتنوعات في كامات وعراميس المبانى بالطوب او الدبش .

ربع عمود - ربع دوران

باكثة خشبية .

ربع تشريب

الفارة .

رتينة

شريط لمبة الجاز او شبكة لمبة البوتاجاز

Waste-Disposal-Rubbish

ردش

بقايا وفضلا اعمال الحفر والتسوية والازالة في اراضي بها اساسات قديمة و في المواقع الموجودة بها مخلفات مباني قديمة او ناتج مخلفات المباني الجديدة . وتكون عادة من كسر طوب وساقط مونة وبواقى بلاط واخشاب وحديد وجير وخلافه .

Filling

ردم

١ - الاتربة التي تستحضر وتلقى في مكان ما لرفع منسوبه .
٢ - الاتربة التي تلقى في حفر الاساسات بعد اتمام المباني والخراسانات لامتلاء الفراغات المتبقية .

ردبهم

موقع تكسوه طبقة ردم من اتربة وفضلات .

ارض رديم

ارض مكونة من بقايا مخلفات عمليات بناء .

Spray-Sprinkle

رش

رش المباني .

وش

رش طرشرة البياض .

وش

رش الواجهة بالماكينة .

وش

رش الحوائط والاسقف بالفراء او الجير .

Sprayer-Sprinkler

وشاش

اداة الرش .

Arrangement—Adjustment

رص

تنظيم قطع متجانسة جوار بعضها .

رغاصي

كالون .

ركاز الحديد

مكون من ليعونيت ومجنيتيت واستخدم في الخرسانة الثقيلة الواقية من الاشعاعات الذرية وقد يستخدم ركاز الحديد الخردة او القطع الصغيرة من الحديد والصلب .

Aggregate

ركام

يجب ان يكون نظيفا صلبا قوى الاحتمال خاليا من الشوائب والطفل النخ وان يكون متدرجا يسهل تشغيل الخرسانة مع عدم استخدام نسبة كبيرة من الماء .

ركام كبير - زلط

حسب المواصفات على الا يقل الحجم عن ١٢ اقل سمك للمضو المنشأ بالبنى وعلى ان يمكن تغليف جميع التسليم وملء جميع اركان الشدة . وعلى الا يقل حجم الزلط عن كل مسافة عريضة بين الاسياخ واقصي مقاس للاعمال العادية هو ٣٨ ملليمتر .

Aggregate—Sand—gravel

انواع الركام

(١) الرمل : الوزن النوعي (من ٢٥ ← ٢٦)

Sand

ركام صغير - رمل

مكونا اساسا من حبيبات الكورنز او السيلكا ويستخرج من الصحراء ويجب ان يكون خاليا من الاتربة والطفليات ملوحة او مخصوبة او اى مادة غريبة كالاصداق .

وتتكون اغلب الرمال نتيجة لسحق الصخور والعناصر بمؤثرات طبيعية او صناعية ومعظمه من الكوارتز الصعب التحلل والذوبان في الماء كما يدخل في تركيبه :

الفلسبار ، خام الحديد ، الزجاج البركاني ، السيلكا ، واحيانا رقائق الميكا البيضاء ، واحيانا آثار من الصخور الثقيلة ، وقد يحتوى على الطين او الطفل الذي يلصق حبيباته .

يجب ان يكون الرمل حرسا ويعتبر نظيفا اذا كان لا يحتوى على اكثر من ١٪ طفيل .

استعمالاته

يدخل في مون الخرسانات والبياض ومون البناء وكل اعمال متعلقة بالعمارة تقريبا .

التعرف عليه

١ - يوضع في الماء ومن اللون والمذاق (بالموقع) يمكن معرفة النسبة .

٢ - بالفحص الجيولوجى لمعرفة نوعه .

وفيما يلى نسب تركيب نوعين من الرمل :

رمل عاىى	رمل تقى ابيض	
٧٩٦٦٧	١٦٦٠٢	سلىسى
% ٢	% ٢٦٨	ماء
% ٦٧	% ٧٦	الومينا واملاح
% ٦١	% ٣٥	مواد عضوية
% ٠٥	% ٠١٨	اكسيد جديد

الوزن النوعى ٢٥٠ ← ٢٦٠

مصادرة

يوجد في الصحارى وشواطىء البحار وقاع الحاجر .

عبوات الرمل

يستخدم الرمل في الاعمل الانشائية بالكيل ووحدة القياس عادة المتر المكعب او اجزائه والكيل المعتاد للرمل بصندوق خشبى ١٠٠ x ١٠٠ x ٢٥ متر . او ١٠٠ x ١٠٠ x ٥٠ متر او ١٠٠ x ١٠٠ x ٤٠ متر حسب المواصفات .

ونسبة استخدامه عادة بكميات = ١ كمية الزلط المستخدم فى الخرسانات العادية والمسلحة او ضعف كمية الجير المستخدم فى مون البياض والمباني .

كما يمكن كيل الرمل بالفلق فى العمليات التقريبية والمتر منه ٧ = ٥٦ غلغا . او ٢٤ - ٢٦ شكاراة اسمنت مليونة

ونقل الرمل للمواقع يكون عادة بسيارات النقل بحمولات ٢٠٧٥ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨م أو عربات الكارو العالية ذات الصندوق ١م أو ٢م أو ٢م .

ركام - انقطاع الزلزل والرمل المستخدم في الانشاء :

قطر الحبيبات بالمليمتر	مسطح الكيلو جرام / ٢م
٠.١	٢٣.٥٠٠
١ر ناعم جدا	٢٣.٥٠
٢ر	١١٥٢٥
٣ر رمل ناعم	٧.٧٠
٥ر	٤.٦١
- ١ر رمل رفيع	٢.٣٠٥
- ٣ر رمل تخين	- ٧.٧٠
- ٥ر	- ٤.٦١
- ٧ر	- ٣.٢٩
- ١٠ر	- ٢.٣١
- ١٥ر	- ١.٥٣
- ٢٠ر	- ١.١٥
- ٣٠ر	- ٠.٩٢
	- ٠.٧٧

انواعه :

رمل ناعم

يحتاج مياه أكثر من الرمل الحش . ويحتاج اسمنت أكثر من الرمل الخشن .

رمل بحري

كروى ويجب غسله وهو لا يحدث صريرا عند مزجه .

الرمل الصحراوي

حاد الزوايا وهي اتقى انواع الرمل .

يحدث صريرا عند فركه . واحسن انواعه رمل الجبل الاحمر بالمباشرة .

ووزنه ١٧٥٠ كجم / ٢م ونسبة خراساته ٣٥٪
 ورمل الهرم ووزنه ١٦٠٠ كجم / ٢م » » ٢٧٪
الرمل الفاتح
 للبياض والمباني وخراساته اضعف من خراسانة الرمل الداكن .

الرمل الداكن
 خراساته اقوى من خراسانة الرمل الفاتح .
الرمل الترابى .
 لا يحدث صريرا .

الوانه
 اصفر فاتح الى احمد او ابيض او اسود .
 يمكن تنقية الرمل من الشوائب بغسله بالماء .

جدول تحليل الرمل كيميائيا

المجمى	سيدى بشر	الخطاب	الهرم	
١٧٣	١١٩٠	٨٨٨٨	٩٦٤٨	ثانى اكسيد السليكون
٦٩	١٨٨	—٨٠	٨٢	اكاسيد الومنيوم وحديد
٥٤٥٨	٤٥٠٧	٤٤٢	١٦٢	اكسيد كالسيوم
٠١٧	٤٥	١١	—	اكسيد مغنسيوم
—١٤	—٠٩	—٩٦	—	٣ - اكسيد الكبريت
١٤٨	٥٢٥	١٣٨	—	كلوريدات وبرميدات وايدوات
٤١٢١	٣٥٣٥	٣٤٥	٧٦	فاقد تسخين
—٣٠	٣٧	٤٣	١٩	رطوبة

العلاقة بين الحجم والمساحة السطحية والمكونات
 كلما حفرت الحبيبات زادت مساحة اسطحها .
 واحتاجت مياه اكثر .
 وكمية اسمنت اكثر .

مدور

حبيبات مستديرة لتاكلها بفعل الماء وعوامل التعرية .
 كزلط الانهار وشواطئ البحار ورمل الصحراء ورمل منقولة

بالرياح وهي أكثر قابلية للانضغاط والكبس وتحتاج لكمية أقل من الاسمنت . ودرجة عالية من تشغيل الخرسانة .

غير منتظم
ذو حواف مستديرة وغير منتظم بسبب التعرية كزلط الحمر وحجر الصوان .

زاوى
لخرسانتها صعوبة التشغيل وتحتاج رمل أكثر وأسطحها خشنة متقاطعة على حواف حادة .
تعطى درجة تشغيل منخفضة .

مفلطح
مبططة وسمكها صغير بالنسبة للطول والعرض ومعظمها زاوى .
كالصخور الطبيعية ونتائج خراستها غير عالية الجودة وانضغاطها مفكك وتحتاج أسمنت وماء أكثر .
حبيبات طويلة قليلة العرض والسمك كالصخور الطبقية خراستها اضعف .

جدول الأوزان

مدكوك	سائب	الوزن /م ^٣
١٨٥٠-١٥٣٠	١٦٠٠-١٤٥٠	رمل جاف
—	١٥٣٠-١٣٥٠	رمل رطب
١٧٢٠-١٥٩٠	١٥٧٠-١٤٨٠	زلط نمرة ٤ بوصة جاف
١٨٠٠-١٦٧٠	١٦٥٠-١٥٢٠	زلط نمرة ٤ بوصة ١ أو رطب
٢٠٠٠-١٧٦٠	—	خليط رمل ورمل ١ بوصة جاف
—	١٨٥٠-١٦٠٠	رطب
١٦٥٠-١٥٣٠	١٤٦٠-١٣٦٠	حجر مكسر رقم ٤ بوصة جاف
١٧٨٠-١٦٠٠	١٥٤٠-١٤٠٠	» » » ١ بوصة أو رطب

استعمال الرمل

رمل البياض

رفيع .

الناعم ووجه البلاط الاسمتى

١/ ملليمتر العادية والمسلحه يجب تحسه بي الخرسانات عموما .

رمل البياض والمباني والخرسانات العادية

متوسط ١/ ملم — ٢ ملم ويجب تجننه فى الخرسانات المسلحة .

رمل الخرسانة المسلحة

٢ — ٥ ملم .

والخرسانة العادية الممتازة

يجب ان يكون خاليا من الطمي والشوائب بأنواعها .

رمل الافران

يستعمل الرمل المحتوى على طفل على نسبة عالية منه تصل أحيانا الى ٧٥٪ من الحجم الكلى ويستخدم فى عمل قوالب الافران .

رمل صناعة الزجاج

اتقى أنواعه من الشوائب .

مواصفات الرمل المطلوب فى عمليات البناء

١ - حرشا

٢ - متدرج

٣ - حاد الأحرف والزوايا .

٤ - له صرير عند الفرك باليد .

نظيفا خاليا من المواد الترابية واللحية والدهنية والمفسوية التى تضعف التماسك .

التجارب على الرمل

١ - فسيله بالماء ثم شره على قماش أبيض ثم أزالته .

النتيجة يجب ألا يترك أثرا .

— الفرك باليد .

النتيجة صرين معدنى — النتيجة معرفة الرمل الحرش من الكروى والنقى من الترابى .

٣ - اضافة ماء الى كمية محددة من الرمل ومعرفة نسبة الاخلية لو الفراغات الموجودة .

النتيجة : تحديد كمية الاسمنت او الجير او المواد المراد اضافتها الى
للء فراغات وأحداث التماسك الداخلى بين حبيباته .

٤ - وضع كمية ٠.٥ مع كمية مساوية له ١ ماء + ١ رمل : فى
مخبار وكوب بعد رجهما بشدة وتركهما لمدة ٣ ساعات ومراجعة سمك
التي ترسب على سطح الرمل فى الكوب .

النتيجة : اذا كانت الطبقة اقل ٦ / من ارتفاع الرمل وبعد اقدي
٧٪ كان الرمل صالحا للاستعمال فى المنشآت .
متوسط نسبة الشوائب يجب ان تزيد عن ٣ / .

٥ - وضع كمية من الصودا الكاوية نسبة مطول قوته ٣٪ وتركها
بعد تغليبها ٢٤ ساعة ومعاينة لون المحلول بعد ذلك .
النتيجة :

ان كان لون المطول اصفر فاتح او اصفر باهت
يكون الرمل خال من العضويات ويستخدم فى جميع العمليات .

برتقالي

يستخدم فى البياض والبلاط والخرسانة المسلحة والعادية ما عدا
اعمال الخرسانة المسلحة الدقيقة .

اسمر او اسود

- لا يستعمل في اللون والخراسانات .
- ٦ - هر الرمل بمهزة سعة عيونها ١٢ ملم .
النتيجة : يجب ان يتخلف عنه على الاقل ١٠٪ من الكمية .
- ٧ - هر الرمل بمهزة سعة عيونها ٦ ملم .
النتيجة : ان يتخلف منه على الاقل ٩٠٪ من الكمية .

من الخبرة

١ - الرمل الرفيع يلتهم اسمنت اكثر وسبب ذلك ان مسطح
حبيبات الرمل الرفيع تزيد كثيرا عن مسطح حبيبات الرمل الخرش ويزيد
ذلك حجم الفراغ بينها فيحتم زيادة سعة لسانى الاسمنت الذى يربط
بينها مما يستدعى وجود اسمنت اكثر فى الخلطات والذى يقتضى وجود
ماء زيادة فى نسبة الخلطة مما يضعف الخرسانة بالرغم من ان نسبة

الاسمنت الاولى عالية . وتواجه الحالة بزيادة نسبة الاسمنت حسب تقرير المهندس .

٢ - الرمل الرفيع : استهلاك الماء فى الرمل الناعم اكبر من الرمل الحرس .

٣ - الرمل الناعم : يستهلك ماء واسمنت وجير أكثر من العادة .
٤ - مونة رمل الصحراء سواء بالاسمنت أو الجير اصلب وأسرع جفافا من مونة رمل الانهار .

٥ - مونة رمل الصحراء الحديث أحسن من مونة بنفس الرمل بعد غسيله وتجفيفه .

٦ - مونة برمل نقى اقل صلابة من مونة برمل غير نقى .
٧ - مونة رمل ناتج عن دق حجر رخو اصلب من مونة برمل ناشيء من دق حجر صلب .

٨ - مونة من جبر ناشيء عن حريق حجر صلب + رمل ناتج من دق حجر رخو تكتسب صلابة الحجر الرخو .

٩ - مونة الحمرة والجبر اصلب وأقوى من مونة الجبر والرمل .
١٠ - خرسانة الرمل الداكن احسن وأقوى واصلب واسرع جفافا من خرسانة الرمل الفاتح اللون .

انواع الركام الأخرى

٢ - الزلط أكشافة ٢٦٥ (٢٥٠ ← ٢٨٨)

٣ - الاحجار المكسرة : -

(١) الجرانيت ٢٦٥ (٢٦٠ ← ٢٧٠) صلب ومتين وخرسانة ممتازة
بازلت صغير ومتين وخرسانة ممتازة .

حجر الرمل ٢٥٠ (٢٠٠ - ٢٦٠)

النوع الممتاز منه الذى يتركب من حبيبات كوارتز ولحامة باكسيد الحديد أو السليكا .

اما اللحام ب كربونات الكالسيوم فمعرض للتآكل بحامض الكبريتيك والكربونيك من الجو .

ركوب العتب

عبارة عن الجزء المرفرف اعلا كلين الحائط من العتب ويكون بطول ٢٠ سم ويركب اعلا الابواب والشبابيك والفتحات التى يلوحها اى بناء آخر يصل الى اسفل الكمرات الساقطة من الاسقف .

رغبة

قصة او جزء بارز في حائط او كتف .

روبير

هى النقطة الثابتة المعلومة المنسوب والتي يبدأ برصدها عند الابتداء في عمل أى مشروع ولاعداد الميزانية له .

وهذه الروبيرات اما تكون روبيرات رسمية موضوعة بمعرفة مصلحة المساحة ومقيدة في دفاتر بها منسوب كل روبير ومكانه وموقعه بالضبط وهذا النوع منسوب الى البحر المتوسط اما الروبير الثابت المحلى فهو روبير معروف المنسوب بالنسبة لشيء ثابت بالموقع مثل (غطاء غرف تفتيش المجارى العمومية) او ناصية كوبرى او جامع وخلافه (او حدايد الملكية .

١ - أنظر شرب .

٢ - نقطة ثابتة ذات منسوب ثابت ومحدود في مكان محدد وغير قابل

لقطات بالميزان ذو المنظار الى البنى لتوقيع المناسيب المختلفة المطلوبة للحدكة - تنسب قراءة ارتفاعه الى علوه عن سطح البحر وتؤخذ منه ولتحديد شرب محدد ذو ارتفاع افقى موحد في جميع انحاء البنى .

روبة

زيد اى مونة .

روبة الاسمنت

زيد الاسمنت .

روزيتة

وردة او خوخة باب شقة فلانشة .

رولر

عجلة ثقيلة لتمهيد الارض شكل ٣٩٦ .



شكل ٣٩٦

رولو

عجلة لتنعيم البوابة او البياض تسمى

رولا او روللا شكل ٣٩٧ .

انظر ٤٢٢ .



شكل ٣٩٧

(ز)

زان ابيض

خشب صلب من امريكا واوروبا حلقائه السنويه واضحه في مقطعه
بالاشعة النخاعية السمراء الكثيرة الواضحة وهو مندمج الالياف يستخدم في
صناعة الاثاث والعربات الشاسيهات او ايادي العدد ولونه الاصلى ابيض
والمبخر احمر وكثافته ٧٤ وقياساته كما يلى :

السايبونة طول ٤ متر ١٠×١٠ سم او ١٢×١٢ سم .

١/٢ سايبونة ٢ متر ١٠×١٠ سم او ١٢×١٢ سم

مربوعة ٤ متر ٧٥×٧٥ سم

مربكة ٢ متر ٧٥×٧٥ سم

سم ٤ متر ١٠×١٠ سم

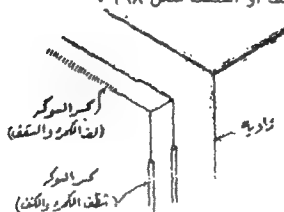
وهو يجفف طبيعيا معرضا للجو وكثافته ٧٥ ر ← ٩٠ .

زان احمر

خشب زان مبخر صناعيا في افران وهو الواح .

زاوية

زاوية ركن الحائط او السقف شكل ٣٩٨ .



شكل ٣٨٩

زاوية - على الزاوية - مزوى

زاوية ٩٠ ° ويقال على الزاوية على الاضلاع المتعامدة .
تستعمل الزاوية في العلام والتحقق من الزوايا كما انها تستخدم كأداة
لمراجعة عمليات التصفية وهى من الخشب الصلب او المعدن او البلاستيك

انواع الزوايا

النوع	الاستعمال	الوصف
الزاوية القائمة	لرسم الخطوط المتعامدة ومراجعة تعامد الخشب	تصنع من خشب صلد او من معدن - الزاوية المحصورة بين الساقين = ٩٠ ° يثبت الجناح مع اليد بتعشيقه خدش - تصنع بعض الزوايا بحيث يمكن انزلاق الجناح وتثبيته فى الوضع المطلوب .
الزاوية المعمارية	رسم الخطوط المتعامدة وتعامد القطع كبيرة الابعاد	تصنع الساقان من خشب صلد وتثبتان معا بواسطة تعشيقه خدش مع تقويتها بشكل يمنع حدوث اى تغير فى الزاوية .
الزاوية البلدية	رسم ومراجعة زوايا على ٤٥ ° و ١٣٥ °	تصنع من خشب صلد او من معدن ويميل الجناح على اليد بزاوية قدرها ٤٥ ° ويثبتان بتعشيقه خدش .
الزاوية الكوستلا	رسم وقياس وتحقيق زوايا مختلفة .	ينزلق الجناح ويدور حول محور ثابت باليد ويكون الربط بواسطة مسمار محوى ذى عصفورة زنق .
الزاوية المعدلة	رسم ومراجعة تعامد الاجزاء المجمعة من الداخل	تصنع من خشب صلد بسلك ١٥ مم تقريبا (قرو) ويفضل ان تصنع من صاج سمك ٣ - ٥ مم .
المراكز	رسم الاقطار واجاد مراكز القطع المستديرة التى تضمها ساقا اليد .	هو منتصف الزاوية القائمة ٩٠ °

زاوية كوستلا

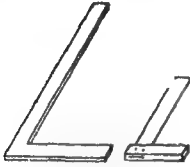
زاوية خشبية او معدنية متحركة شكل ٣٩٩



شكل ٣٩٩

زاوية علامات

زاوية تصلح لاعطاء تعليمات باتجاهات



زاوية خشبية زاوية حديد

زاوية بلدى - زاوية مثلث

زاوية خشبية مثلثة مثلثة ٥٩٠ + ٥٤٥ + ٥٤٥

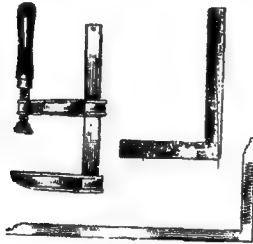
شكل ٣٩٩ .

زاوية حديد

زاوية حديد من ضلعين فقط شكل ٤٠٠ .

و ٤٠١ وقد تكون من المعدن او البلاستيك

شكل ٤٠٠



شكل ٤٠١

زاوية

قطاع قطاع حديدى او معدنى حرف ل شكل ٤٠٢ .

زبد

انظر روبة .



زبد أسمنت

انظر روبة الاسمنت .

شكل ٤٠٢

زبد جير

خلاصة وجه الجير الذى يطفو على الوجه بعد تقمه فى الماء .

زجاج

انظر اوراق .

ضلف زجاج الشبايك او ابواب البلكونات انظر جدول الزجاج .

زرجنة - زرجين - زرجينة - برزجن - فتيل - فتيلة

الزراجين عبارة من ادوات مستعملة فى مسك ووربط القطع المطلوب تشغيلا وشكرتها او تفريتها .
ويختلف شكل وتركيب هذه الادوات طبقا لنوع العمل المرغوب اداؤه .

وتصنع الزراجين اما من الخشب او الحديد . وتسمى ادوات الربط (الزراجين) الصغيرة عادة (الفتايل) .

زرجينة شدة مسلحة

سلك رباط يشد جوانب كمرات بقوة الى الشدة حتى لا يميل وينفتح الى الخارج عند صب الخرسانة وذلك بربطه فى مسامير يدق احدهما فى حرف جنب الكمرة والثانى فى وسط الشدة .

زرجنة - معاكسة - مضايقة

مقاومة فى الدخول او التعشيق من جسم فى آخر .

زلاقة

انظر سقالة - وهى السقالة المنحدرة للصعود عليها وليست سقالة الياض او المسطح .

زمبرة - زمبرة

دق الحجر لعمل نقر كالحواجب أو شطافات في سطحه .

زلط

يطلق البناءون لفظ زلط على الاحجار الصخرية الحمراء والبنى - انظر ركام .

الزلط

الزلط من الصخور التارية . يستخرج من الصحراء . يجب ان يكون خالي من الاتربة والمواد العضوية الغريبة متدرج الحبيبات وهو عنصر اساسي في اعمال الخرسانات .

مصادره

يوجد الزلط متدرج في محاجره وكذلك في الصحاري وعلى الشواطئ اعلا من مستوى المد والجزر او على اعلا وأوسط الانهار حيث التيار قوى يزيل الرمال والاتربة ويترك الزلط .

ويطلب في الزلط المستعمل في اعمال الخرسانة المسلحة أن يكون من زلط الصحراء الحاد الأحرف صلبا متينا قوى الاحتمال ومتبدرجا متناسبا للفرض المستخدم فيه .

وأن يكون خاليا من الاتربة والعروق الطفلية والتسويس والقطع المفتتة والدقيقة والجيرية والاملاح والقواعد والاحماض ومن المواد العضوية .

وتنقسم احجام الزلط المختلفة في المقاسات الآتية فيما بعد على أن تراعى احجامها عند الاختيار لتناسب نوع الخلطة وكذلك تراعى الاحجام .

عند استخدامهما في الاغراض المختلفة علما انه في حالة مزجها في اعمال الخرسانة المسلحة يجب أيضا مراعاة أن يكون قطر حبيبات الزلط اصفر من اصفر فتحة في شبكات حديد التسليح .

الزلط الحمصاني

٥. الى ١ سم يستعمل في الاعمال الدقيقة او كثيفة التسليح وبياض الطرشة واعمال الاسفلت .

الزلط الفينو

١ سم . للخرسانة العادة الدققة والبلاطات سمك ٥ سم ويستعمل في البلاطات المسلحة سمك من ٥ سم الى ١٠ سم وتقالات

الكمرة والاعمدة وكذا في الاماكن التي يزدهم فيها اسياخ حديد التسليح والخراسانات الدقيقة لضمان عدم حدوث بعشيش في تلك المواقع وعدم ترك فراغات في الخرسانة .

زبط الخلطة

٣ سم تقابلات الكمرات والاعمدة وكذلك الحوائط سمك من ٢٠ سم والاعمدة والكمرات التي قطاعها < ٦٢ سم ٢ .

تکوینہ

الزلط حصي صخري < ٢ ملليمتر وقد تحتوى طبقاته على معادن
او املاح < ويتراوح قطره ما بين ١ سم - ٥ سم ومتدرج الحجم نمر
من مهزة ٥٠/٣٠ .
وان يتخلف منه ٩٥ ٪ من الوزن على الاقل على مهزة ٣٠/١٠ .

الزيت الفاير

٤ سم الاعمدة والكمرات المسلحة التي قطاعها ٢٥ سم .
٥ سم وتستعمل في الكمرات والاعمدة التي قطاعها ٢٥ سم .

من الخبرة

- ١ - الزلط المبروم يحتاج الى ماء ورمل اقل من الزلط الحرش . وكذلك اسهل منه مزجا .
- ٢ - الزلط الحرش اشد مقاومة للشد والانثناء من الزلط ذو السطح الناعم .
- ٣ - يلتهم الزلط الكبير المونة ان لم يكن متدرجا ...
- ٤ - اما الضغط فلا يتاثر بالنعومة او الخشونة .
- ٥ - ركام الزلط ذو الرمل الكثير يسبب اسرافا في استعمال الاسمنت .
- ٦ - شكل الركام يؤثر على تشغيل الخرسانة وليس على قوتها .

عبيوات الزلط

يقاس ١/٣ م .

• نقلات حمولة ٢٥٢ و ٢٧٥ و ٣، ٤، ٥، ٦، ٨، ١٢، ١٨ م ٣.

زمینیں

انظر غلق او قفة .

زبلة

أداة للدق كالسماز ومديبة الطرف ولها رأس .

Over Voltage

زيادة شدة التيار الكهربائي

Over Current

زيادة تيار

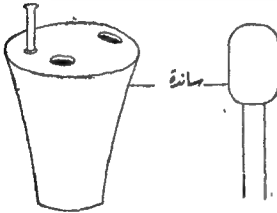
Mercury

زئبق - زئبق

معدن الزئبق وكثافته ١٣.٦ .

زيتون - جيت (فرعونى)

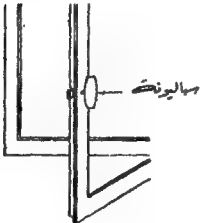
خشب مصرى متين به عروق غير منتظمة وداكنة اللون وهو من الفيوم والصحراء الغربية وتصنع منه التحف الزخرفية وأدوات الكتابة ولونه اصفر بنى ويقبل الصقل ويعطى لماعا شديدا .



ساقور
سلاح للقطع بواسطة
الدق .

سائدة
ركيزة لدق قطاعات الحديد
عليها شكل ٤.٣ .

شكل ٤.٣



سباليونة افرنجى

أكرة لها لسان يتحركه
بتحريكها ليدخل فى ثقب أو ثقب
في الضلفة الأخرى شكل ٤.٤ .
أو فى شفة أو زاوية فى الضلفة
المقابلة سواء ثابتة أو متحركة
كأعمال الكريتال .

شكل ٤.٤

سباليونة بلدى

اكره او يد لها سيخ راسي لاغلاق ضلفة باب البلكون او الشباك وذلك بتحريك الاكزة فى اتجاه دائرى فيرتفع نصف السيخ الاعلى وينخفض نصف السيخ الاسفل ليدخل كل منهما فى التة الخاصة به .

سلس
كسركتان .

سباحى - مدادى - طوالى
طوالى ومستمر .

ساتر - ستر - ستاير
Partition حاجز او حواجز .

Paste ستكه - استوكه
معجون من نفس المونة لسد المسام فى السطح الذى سيدهن او يصلق .

Wire Mesh Box سحلية
صندوق يماثل مهزة الرمل او التكنة ولكنها مقسمة بالعرض الى جزئين ولها روحين وجانبه الواقع من ناحية ذراعى الهز من سلك مشدود .

سعاية
Lath باكنه - ازار - سؤاسة

قطعة رفيعة من الخشب تقسم باكية الزجاج فى ضلفة باب او شباك الى عدة اقسام ، وهى قطعة خشب ملفوفة او قطاعها به حلية لتقسيم ضلف الباب او الشباك الزجاجية .

cedrela Oderata سدرا اوديراتا
شجرة طويلة ، افرعها منتصبه تعرف «بشجرة صندوق البيجار» وخشبها من ائمن الاخشاب فى التجارة ، سهل الاستعمال ، يستخدم فى عمل صناديق السيجار .

cedrela Toona سدرا لاتونا
شجرة خشبية .

مسعدة

طول السمارة أو اتجاه خطوط عروق واليااف الخشب .

W.C. cover

سدبلى

غطاء حلقى من البلاستيك لسطانية المراض الانرنجى وقد يكون السدبلى مزدوج أو مجوز اى بغطاء أو مفرد بدون غطاء وهناك سدبلى من البلاستيك أو الكاوتشوك أو الخشب المدهون بالستر .

Saddle

سرج - ركاب

غطاء نصف اسطوانى لوصلات مواسير المجارى .

Linning

سرج

استمرار رش جير أو رمل على خط طويل أو على حرف فدة خشبية للربط بين تقطعتين انظر أد القواعد .

Destortion

سروسة - مسروس

مشطور أو موج ويطلق على خطوط لحامات البلاطات اذا كانت مائلة .

Sinoe Delbergie Siao

سرسوع - دالبرجيسيو

شجرة كبيرة ، سريعة النمو ، خشبها صلب متين نصنع منه عجلات العربات والادوات الصناعية وفى صنع الآلات .

سرو

Siron Currensus Semperivirens

كبريس سميرفيريترز

يوجد منه صنفان فى مصر :

١ - مستقيم مرتفع اسطوانى الشكل سريع النمو ، يبلغ محيطها ٥. سم للشجرة التى عمرها ٥ سنوات ، خشبها جيد وخفيف السمرة متوسط الصلابة ومتين عطرى الرائحة .

٢ - افرعه اطول واكثر انتشارا .

سراق

اداة قطع الخشب . انظر منتشر :

سخن وبارد

مواسير وتوصيلات المياه الساخنة والباردة .

سلاقون

بوية اكسيد الرصاص الاحمر لدهان القطع المعدنية كمواسير المياه والمجارى لحمايتها من الصدأ قبل دهانها ببوية الزيت .

سلاح

الحرف الحاد لسكين او اى اداة اخرى حادة .

سلاح تمشيط

سلاح مشرشرة او حدة ذو اسنان شكل ٤.٥ .

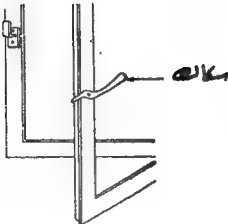


سلاح تمشيط

شكل ٤.٥

سلم - سلالم

سلم او بير سلم درج شكل ٤.٦



شكل ٤.٧



شكل ٤.٦

سكالك

اكرة سلندر . تركيب عادة للشبائيك المعدنية والكريتال شكل ٤.٧ .

سلم بحارى

سلم حديد راسي ويثبت غالبا للوصول الى الاماكن الغير مطروقة باستمرار .

سلم حلزوني — سلم دوران — سلم مروحة
ويستخدم غالبا فى الاماكن الضيقة المساحة .

قلب الكالون سلندر الكالون

Electrical Wire

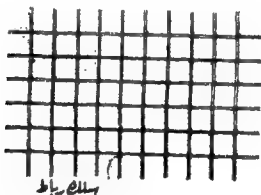
سلك

اسلاك الكهرباء .

Wire

سلك رباط

سلك رباط لربط اسيانخ اتسليح معا شكل ٤٠٨ .



سلك رباط

شكل ٤٠٨

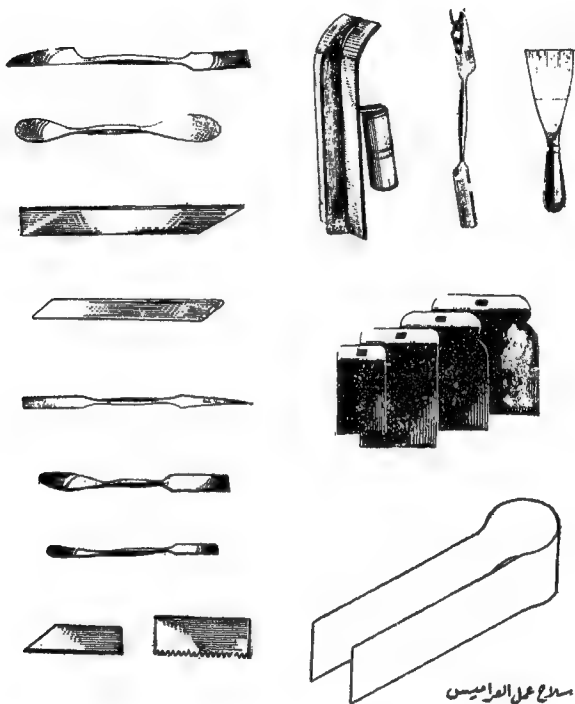
سكوا — سكولات

انظر وزرة او ازار

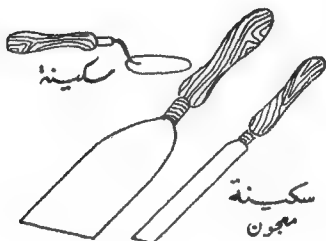
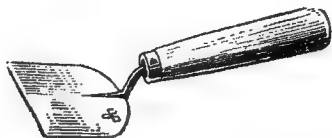
Knife

سكين — سكينه

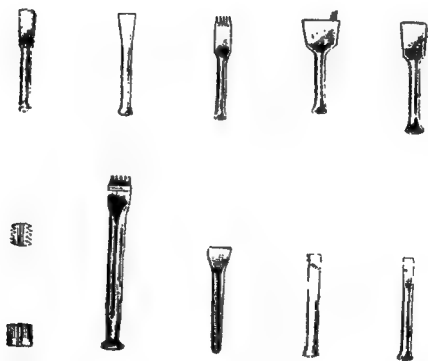
سلاح المعجنة لبوية الزيت على الحوائط والتجارة كما يستخدم للبياض والسبابة شكل ٤٠٩ ، ٤١٠ ، ٤١١ .



شكل ١٠٩



شكل ٤١.



شكل ٤١

سقالة - زلافة - لوح بنتى - لوح بنط Scaffolding-Ramp

مستوى مائل على هيئة منحدر بسيط من الواح من خشب البنطى بعرض لوح واحد ٢٥ x ٥ سم او اكثر من لوح مع ربطهم معا بحزام او شنبر من الصلب او بطفش من قطع خشبية عرضية .

ويمكن عمل السقالة من عدة عروق خشبية متلاصقة بقطاع او اكثر مع ربطها بحزام من حبل دبلاج مع تثبيت قطع خشبية عرضية كل ٣٠ الى ٥٠ سم على السقالة بالمسامير لمنع الانزلاق وتسمى قباقيب . وفى حالة الارتفاعات العالية والحركة الشبيهة على السقالة يعمل لها درابزين خشبى من الالواح وقوائم للعملية أثناء الصعود والنزول .

سقالة بحملات :

مرفوعة على كوابيل او مدلاة من
السطح بحبل شكل ١٢

سقالة عادية :

سقالة بياض او زلافة ومثبتة بواجهة
المبنى بالشنايش .

سقالة منفصلة عن المبنى : سقالة ذاتية
الارتكاز دون الاعتماد أو السند على البناء

شكل ١٢

سقالة دورين :

سقالة بعيدة عن الواجهة مركزة على دورين أعمدة حتى لا تعمل
شنايش فى الواجهة .

سقالة طيارى : Cantilever Scaffolding

سقالة بارزة فى الهواء من خلال دور علوى

سقالة اسكندرانى :

سقالة مائلة ومركزة على قوائم مائلة حتى لا تشغل الطريق .

سقوط - ساقط : Depth-Hang

عبارة عن كمر من الخرسانة المسلحة تكون ساقطة عن منسوب
اسفل البلاطة المسلحة بعمق معين حسب التصميم الانشائى واما ان تكون
كوبولى ساقط او ميدة مسلحة حسب التصميمات الهندسية .

سقى - سقية Mortar filling

ملء الفراغات باللبانى من مونة اللصق لتسديد الفراغات .

Mortar fall

ساقط مونة :

بواقى المونة التى تسقط على الارض اثناء عمل البياض او البناء وغالبا ما يوضع لوح بونتى بطول الحائط وبجواره كى تسقط المونة عليها لا على الارض فيمنع جمعها وتشغيلها بعد ذلك .

Depths-Suspended Parts

سواقط

والسواقط هى الاجزاء الساقطة من كموات السقف المسلح او مراياته .

سلخة - شلعة - طفشة

قطعة خشب رفيعة او طفشة صغيرة من فضلات اخشاب العملية.

Brick Joining

سلسل المباني :

يسلسل المباني اى يربط المباني كالسلاسل .

Chain and cover

سلسلة وغطاء :

سلسلة نحاس او نحاس مطلى كروم باخرها سداة للبانى او

الحوض .

سلقنة :

الدهان بالسلاقون .

سمارة :

تجزيع او اتجاه الياض الخشب .

سمارة ملبشة :

تجازيع خشب بينما تكون متداخلة مثل المقدة وليست خطوطا مستمرة .

سمار

حصير من البوص والقاب الرفيع ويعمل منه سجاجيد ونشئات وفوط ومفارش .

Plumber

سمكرى - سنكرى :

سباك .

سنديان :

خشب .

سنيك - سنيك

سلاح كالاجنة او المسمار الطويل وطوله حوالى ٧ سم الى ١٢ سم .

سنن فيل

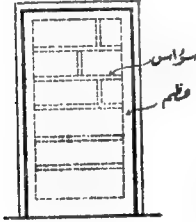
عضم من سن الفيل ولونه كريم فاتح

Egyptian Acacia — Acacia Nilotica سن فيل - عاجى - كريم

لون اصفر فاتح او ابيض كريم .

سنط

اشجار شوكية بمتوسطة الحجم سريعا النمو خشبها داكن اللون ويستعمل في صناعة السواقي والعربات والمحارث وانشاء المراكب وفي الاغراض الاخرى .



وتتمو في جميع انحاء مصر .

سؤاس - سؤاسة - سؤاسات

باكّة او سدابة او قطعة من الخشب تقسم مساحة او باكّة من الخارج في ضلفة باب زجاجى او باب بلكون او شبك الى اكثر من جزء شكل ١١٢

شكل ١١٢

سوامى :

الخيوط التى يشدها المبيض على الواجهة لضبط استواء وجه البياض .

سوسن : شجرة مزهرة جميلة الشكل عطرة الرائحة

Tooth-Teeth

سن :

انظر اسنان .

Sornaga

سورنجا :

طوب سورنجا .

سورنجا - مشط

تطلق على بلاط الرصيف ذو الاصابع المتوازنة .

Edge-Point-Tip

سوكة

حرف او سن .

سبييا : Tripod

حامل ذو ثلاثة أرجل لرفع الانتقال .

سبييا : Sibia

لون بني .

سراميك : Ceramic

انظر ازمالدو .

سيفون : Syphon

ماسورة على هيئة كوع بشكل حرف S أو P

سيلونيك :

انظر سراميك وازمالدو .

سيلتون :

هو احد مسميات المواد العازلة للحرارة والتي يمكن ان يعتبر اسمنت اسفنجي ورغوة لان المادة الاساسية في صناعته هي لاسمنت المدايب مضافا اليه مادة كيميائية الدياتوميت تكون فراغات هوائية بداخله ويصب على بيته باسمالك حسب الطلب او في الخارج على هيئة الواح وتربيع لا يقل سمها عن ٥ سم ويركب بعد ذلك في مكانه والشائع الاستعمال ما يصب على بيته.

ويستعمل لعزل الحرارة عن الاسطح النهائية مستوية او مائلة .

وزن المتر المكعب منه حوالى من ٣٠٠ - ٣٥٠ كج . ويتكلف المتر المسطح منه والذي سمكه ٥ سم حوالى ٣ جنيه ، وسمك ١٠ سم حوالى ٦ جنيه ويتوقف ذلك على تكاليف نقل العدد والمهمات .

(ش)

شاخص :

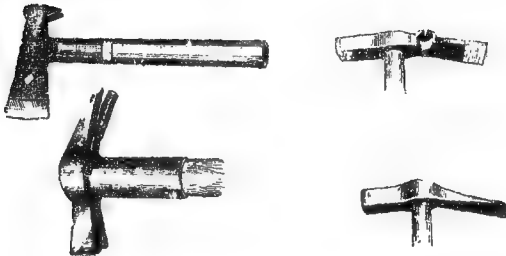
عصا خشبية مدرجة تستعمل في التوجيه بالنظر وفي اعمال المساحة

شاكوش - جاكوش :

اداة للدق والشاكوش الخفيف للمسمار السنارة والشيشة وراسه كتلة من الصلب القسي يختلف وزنها حسب الاستعمال من ٢٠٠ ← ٣٠٠ جم شكل ١١٤ ؛ ١١٥ .



شكل ٤١٤.



شكل ٤١٥

شحوطه - شاحوطه

سلاح تمشيط يباض الحجر الصنامى .

شاغول - قيس - قادوس - على الادس - ادس - ثاقول - ميزان حيط
انظر ادس .

شبك سلك :

شبك معدنى ممدد - انظر جداول الشبك المعدنى .

شداد :

قايم او عرق او عمود معرض لجهود شد .

شد الخيط - يشد الخيط

عملية شد الخيط القصد منها الحصول على خط واحد مستقيم لعدة
عناصر لمجموعة من الاعمدة مثلا او اكتاف المباني او مجموعة من الحوائط

على خط واجهة واحد كما يجوز ان تكون لضبط استقامة واجهه حائط واحد طويل او لضبط بؤج البياض في الواجهات ويكون ذلك بلف الخيط حول اول وآخر عمود او كتف كما يمكن ان تكون بلف الخيط حول قالب طوب يدور مومة في اول المباني من ناحية وقالب آخر من الناحية الاخرى ويجرى تحريكهما حتى ينطبق الخيط على الاتجاه او المستوى المطلوب .

وعملية شد الخيط على الخزيرة يكون بربط الخيط بين مسمارين متقابلين ثم دقهما على الخزيرة لتحديد محور او جانب حائط او ميده او لتخطيط حفر القواعد وكذلك لتحديد ابعاد الخرسانة المسلحة بعد ذلك بالنسبة للمحاور .

ونقطة تقاطع المحاور المتقاطعه تمثل مركز القاعدة او العمود .

شدة : يشد - شد :

يعمل الصندقة الخشبية او الفورمة اللازمة لتشكيل القالب المطلوب لاعمال الخرسانة المسلحة والعادية للاسقف والكمرات والاعمدة والقواعد والحوائط .

شدة - شدة خشبية : Shuttering

الصندقة الخشبية او الفورمة التي تشكل القالب الذي ستصب فيه الخرسانة سواء عادة او مسلحة للاسقف والكمرات والاعمدة والقواعد والقواعد والحوائط وغيرها او اى مادة اخرى تحتاج للتشكيل .

شدة - شرازة :

حرف او اتجاه .

شرازة الخيط :

اتجاه الخيط - انظر ازار او كنار . انظر على نار الخيط .

شرازة : ضلقة

وينص ما اذا كانت عادية او منزلقة او قلاب او مروحة

شريط : خيط

Measure Tape : شريط :

عبارة عن شريط طويل اما من الصلب المرن الغير قابل للصدأ او اما من التيل العادى او التيل المنسوج باسلاك النحاس او من الشمع او البلاستيك

وعموما يقسم الشريط الى اقسام هى الستيمترات وكل عشرة سنتيمتر يرقم برقم ١٠ او ٢٠ او ٣٠ وعند علامة المتر توضع علامة كبيرة دالة على رقم المتر لتسهيل قراءة الابعاد عليه ونجد انه بالشريط التيل توصم

هـ العلامة بالاحمر اما الشريط الصلب فيوضع مسما مار نحاس على المتر ويكتب فوقها الرقم الدال على المتر .

وعادة تكون الاطوال الشائعة للشريط هي :

١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ متر ويكون بداخل علبة مقفلة من الجلد او الصلب .

اداة قياس للابعاد الكبيرة :

وهو انواع ٥ متر و ١٠ متر و ١٥ متر و ٢٠ متر و ٢٥ متر و ٣٠ متر وهي المقاسات المستخدمة في اعمال المباني .

هناك شريطان ٥٠ متر و ١٠٠ يستخدم في تخطيط الملاعب الرياضية والمباني الضخمة الطويلة الواجبة وفي اعمال الطرق .

ويصنع من الكتان المتين او لبلاستيك و الصلب .

ويجب الاحتياط عند استخدام الشريط الصلب من دوس الاقدام عليه

شريط صلب : شريط معدني

مماثل لشريط القياس العادي ولكن من الصلب المرن القوي الذي لا يصدأ ولا يتأثر بتأثير ملموسا بالحرارة .

ويجوز ان يكون مكشوف او ملفوف في علبة مقفلة .

واطواله ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ١٠ و ١٥ و ٢٠ مترا .

وهو اذق وسائل القياس اليدوية وان كانت خطورته في سهولة كسره

اذا ما دلاسته الاقدام او وقع عليه شيء وهو مفرد ويصعب لحامه وكان

يمكن اعادة اصلاحه بربط الاجزاء لمكسورة بأفيز او برشام او بنطة او بنسة .

شرارة :

١ - انظر نار . ٢ - حرف ا واحد .

٣ - حرف الفحت .

شرارة الفحت :

شد الخيط على شرارة الفحت يعنى شد الخيط على حرف الفحت تماما وبدقة .

شطف :

ميل في قطعة الخشب .

شطافة :

ماسورة مياه رفيعة ٢ لنية من الرصاص للفسيل وتركب بحيث تمر تحت السدلى في المرحاض الافرنجى ويقوس طرفها .

شطافة كروم - او شطافة سماعة

شطافة تركيب الى جوار سلطانية المرحاض الكومبش او المرحاض الانرنجى وهى عبارة عن سوستة حلزونية مطلية كروم وبدخلها خرطوم مطاط ولها حامل مثبت في الحائط .

Checker Board**شطرنج :**

تقسيم مربعات لونين في لصق البلاط .

Checker Board Tiles**شطرنج :**

بلاطة مقسمة الى مربعات كرقعة الشطرنج بلونين خلف خلاف .

شرب - حطة - منسوب - روبر - ميزانية - لقطه**Level — Zero level**

منسوب افقى ثابت يعين بدق مسمار او وضع علامة بالقلم الكوبيا او بالسلاقون الاحمر او بحفر خط افقى عميق بسن مسمار او اداة حادة في المكان المراد توقيع الشرب عليه .

وتؤخذ من لشرب جميع الارتفاعات الاخرى بالمبنى من مناسب سلالم وجلسات شبايك واعقاب شبايك وابواب وفتحات وادوار .

ويؤخذ الشرب عادة بارتفاع ١ متر واحد من منسوب نقطة ثابتة على الرصيف في الدور الارضي وقد يؤخذ من منتصف محور الشارع امام واجهة المبنى او من ظهر غرفة تفتيش او بكابورت جارى ثابت .

وفي الادوار العليا يؤخذ الشرب على ارتفاع ١ متر واحد من منسوب صدفه السلم في كل دور .

One Meter level**شرب المتر**

هو منسوب ثابت للدور من منسوب ثابت للصهارة وغالبا ما يكون على منسوب ٠.٠٠ عن الارضية النظيفة . وينقل الشرب من مكان لآخر بطريقة القدة وميزان المياه وذلك للمسافات البعيدة .

انظر روبر - انظر ميزانية - انظر منسوب .

شعبة حلو

عملية تركيب الحلو في اماتها بفتحات البانى .

شق الخشب - شق البر - شق القاي

قطع الخشب بالماكينة حسب قطاعات الرومات .

Conny

شق - تفريز

انظر. تفريز .

Slates-Tiles

شقف :

قطع قرميد فخار لتغطية الاسقف المائلة والجمالونات .

Put on your Boot

شك كوتشك

البس حذاء الشغل المطاط .

شكال - شكالات :

فصل من الواح خشبية تدق في الخنزيرة بواسطة المسامر وكذلك تدق في الشدة او السقالة بحيث تكون في وضع محوري او مائل لتربط ضلعين معا بطريقة تقوى التثبيت وفي نفس الوقت تمنع حركة العروق في اى اتجاه .
(انظر تقوية الخنزيرة) .

وفي حالة تثبيت قوائم العروق الفلري في تخشيب الاسقف يكون بمروق خشب على زاوية ٤٥° مع وبطها بالقمط الحديد .

شلع

عبارة عن خدش او شطف احدى احرف الاعمدة او الكرات الخرسانية عند فك التجليد الخشبي من عليها .

شلة : قطعة طفش خشب صغيرة

Frame

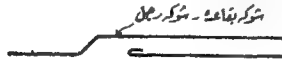
شمبران - شمبران :

شمبران بر : شمبر - شمبر : كادر عصابة :

لوح من الخشب يعرض بترأوح بين ٦ - ١٠ سم في المباني الحديثة وتصل الى ١٢ - ١٥ سم في المباني القديمة والاعمال الكلاسيك وقد تزيد عن ذلك فتسمى تجليد او حشو ويكفي بها في هذه الحالة سمك الحائط كله . والاصل في البر تغطية اللحام البياض مع الحلق .

شوكة : شوك :

تسليح علوى في بلاطة مسلحة شكل ١٦ .



شكل ١٦

Fork

شوكة صلب :



أداة كالجاروف ولكن لها أسنان
بدلا من الشفة العريضة شكل ١٧ .

شكل ١٧

White Deal-Pine

شوح ابيض

من الاخشاب اللينة لا يقل وزن المكعب من ٤٠٠ كجم ولونه ابيض
مائل للصفير قليلا ويشمل هذا الخشب الموريتية - والبرطوم والفيري واللوح
النبتى - والزائنة - والبندق - واللوح اللورقة وترد هذه الاخشاب لمصر
عادة من بلاد البلقان وتركيا وروسيا وتركيا . وكيفته من ٤ و ينقسم
الى الفئات الآتية (الجدول المرفق) .

خصائصه واستعماله

- ورقة ١/٢ بوصة ١٠ سم - ٢٥ سم ٤ سم - ١٠ - ٤ متر .
- بندق تقليد ٢ ١/٢ » ١٠ - ٢٥ سم ٤ متر .
- لتزائنة ١ ١/٢ » ١٠ - ٢٥ سم ٤ متر .
- بوتنى الماظة ١ ١/٢ - ١ ١/٢ - ٢ سم ١٧٥ سم - ٣٥ سم ٤ متر .
- مرايين ٢ × ٢ ، ٢ ١/٢ × ٢ ١/٢ ، ٣ × ٣ ، ٤ × ٤ ، ٤ متر .
- انصاف مرايين احد الاضلاع نصف الآخر ٤ متر .

Yellow Deal - Pine

شوح اصفر :

خشب لين ولونه اصفر مندمج ومتماثل الالياف وحاولا لمداد صحفية
مناسبة هو يرد لمصر من السويد - روسيا - وسواحل البلطيق وهو
شمل الاالواح والمادات والبراطيم السويد (الموسكى) ولا يقل وزن المتر
المكعب منه عن ٤٥٠ كجم .

خصائصه واستخداماته

- موسكى { بوسة ١٥ سم - ٢٢ سم ٦ - ٩ سم ١٠ متر .
- ميدان شيشة ممسوحة جاهزة .
- الواح ارضية مفرزة ٢٥ - ٣ سم وعرض ٧٥ - ١٠ سم .

شيل :

رفع الاتربة من مكان الحفر الى مكان بعيد .

ينقل التراب :

رفع الاتربة من الارض الى العربات .

يشيل التراب :

نقل الاتربة من الموقع الى المقالب العمومية .

Frame**شمبران :**

انظر شمبران - انظر بر .

Strap**شنبر :**

شريط صلب يدق في جوانب الشك الخشبية وعلى شدة السقف لربطهما معا بقوة حتى لا تضرب الكمرة وتنفث الى الخارج عند الصلب كما تخرم وتسلك الالواح البنطى المستخدمة في السقالات حتى لا تتشقق .

شيشة :

شنايش .

Holes**الشنايش**

الشيشة ثقب بالحائط قطاعه ١٥x١٥ سنتيمتر بعمق سمك الحائط يعمل اثناء بنائها وعلى ابعاد ١٠٠ متر كل من الاخرى ، والفرض من هذه الشنايش مرور القمط الحديدية والعروق الخشبية داخلها لتثبيت القوائم الرأسية من جهتي الحائط .

Board**القدة**

قطعة من خشب الموسكى ٥x٢ بوسة وبطول ٠٠ { امتار مضبوطة للاحرف تماما ، والفرض منها جمل العرقات او التطاربع او التطبيق على مستوى واحد بواسطة ميزان المياه .

شكلا

Platanus Orientalis

بلاتانوس اورينتاليس

شجرة كبيرة خشبها اصفر وتتقارب الالياف تنمو بسرعة متوسطة .

شنكار - شنكر - شنكرة

اداة لوضع علامة مستقيمة على قطعة خشبية بتمرير الشنكار على حرها ويتركب الشنكار من الساق المثبت على نهايتها ومشحودة للرسم بها للعلام - ينزلق الاصع باحتكاك خفيف داخل قطعة خشب تسمى كعب ويثبت الصباع داخل الكعب بواسطة الخابور .

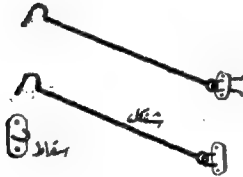


شكل ٤١٨

ويستعمل الشنكار لرسم الخطوط المتوازية على القطع التي يكون فيها أحد الأوجه مستعدلا ، ويمكن اتخاذه كأساس أو دليل .

ويصنع الشنكار عادة من خشب الزان او السنديان شكل ٤١٨ .

شكل :



شكل ٤١٩

ذراع لسك الباب او الشباك الضلفة مفتوحة ومنع الضلفة من الغلق شكل ٤١٩ .

(ص)

صابونة :

صابون الفسيل او مبشور صابون - او محلول صابون لفصل الحوائط قبل الرش بالجير او الفراء .

صبانة :

حامل للصابون وهناك بلاط من القيشاني مقطعها تحوى تجويفا للصابون .

صدفة :

بسطة من الخرسانة المسلحة .

وتكون نهاية لاحدى قليات السلم ومن الممكن ان تكون في نفس الوقت بداية لقلية السلم نفسه .

وتكون مجعما لاكثر من فتحة شقة (مداخل) .

Steel Sheet



شكل ٤٢٠

صاج
صاج معوج : شكل ٤٢٠ صاج بقلاوة : صاج
اسود : صاج معطفن : صاج ابيض :

Concreting-concrete Pouring

صب :

عملية رمى الخرسانة في شداتها وقوابلها واماكنها :

Solid-Massive

صب :

كتلة غير مفرغة .

صبايا لأكور : صبايا واكو :

وصلة حوض او بيديّة .

Apprentice boy

صبى :

مساعد الاسطى او مساعد العامل .

صرفان :

ردش الجير وحساء ويجب هزه وفرزه من الجير ويطلب منه في اعمال

البياض .

Steel

صلب

هو نوع من انواع الحديد وسط النقاء بين الحديد الزهر والحديد المطاوع، فهو يحتوى على نسبة من الكربون بمقدار يتراوح بين ٠.٢٪ ، ٠.٥٪ كما يحتوى على آثار من الفسفور .

ويجهز بتجريد الحديد الزهر مما فيه من شوائب ثم اضافة القندر اللازم من الكروم او يجهز من الحديد المطاوع باضافة الكربون اليه .

صلصال

طين محتوى على سليكا حرة .

مخلوط طبيعى من الرمل والطين .

صفاية

رخامة المطبخ وتركب جوار حوض المطبخ .

Box

صندوق - صناديق

اى صناديق لمأيرة المواد المختلفة .

Forming-Shuttering-Boxing

صندوقة

عمل الشدة الخشبية لقواعد الاساسات .

Cistern

صندوق طرد عالى

سيفون مرحاض عالى باللفة الدارجة .

combination

صندوق طرد واطى - كومبنيشن

صندوق ماء منخفض ويركب على سلطانية كومبنيشن تعمل بتفريغ الهواء ويسمى سيفون واطى .

Box

صندوق

صندوق خشبي اطواله $1 \times 1 \times 1$ متر لمعايرة الزلط ومكعبه $\frac{1}{2} \text{ م}^3$ او حوالى $\frac{1}{2}$ غلق زلط .

صندوق

صندوق خشبي اطواله $1 \times 1 \times 1$ متر لمعايرة الرمل ومكعبه $\frac{1}{2} \text{ م}^3$ او حوالى $\frac{1}{2}$ غلق رمل .

صندوق مسح - صندوق مساح

صندوق ملو حتى حافته تماما .

Over filled box

صندوق فاير

صندوق كامل ملو تماما واكثر قليلا .

صندوق مهرم

صندوق به كمية اكبر بكثير من حجمه ومحتوياته على هيئة كوم مهرم فى منتصفه .

صنف

نوع .

صنف مخالف

نوع غير مطابق .

Sand Paper-Sanding

صنفرة - مسفرة

تستعمل رقائق الصنفرة لانهاء التشفيل مع تحسين السطوح وتنعيمها بدقة واتقان التشطيب سواء فى النجارة المعمارية او نجارة

ينثر مسحوق الزجاج أو مسحوق السنفرة و لصق على ورق مقوى
أو قماش وتسمى هذه الاوراق اوراق السنفرة .

ويتوقف على دقة الحبيبات الصغيرة القاطعة للسنفرة وخشونتها .

وتتميز نمومة السنفرة بأرقام معروفة فى الاسواق التجارية التى
تبيع رقائق السنفرة على شكل ورق أو لفائف .

صحيح على الحطة - على نار الحطة - على نار الخيط

شدد الخيط تماما على المحور أو على وجه الحطات والجوانب
الخشبية لشدة العمود أو الكمره المسلحة وذلك باحدى الطرق الآتية :

١ - عندما يكون الاعمدة موازية لبعضها تماما يثبت اول طرف
الخيط بمسمار بجانب العمود الاول فى الصف ويشد الخيط لنهاية
الاعمدة ويجرى ضبط باقى الاعمدة على محور الخيط بحيث لا يكون
هناك عمود ابعد من وجه الخيط ويتبع نفس الطريقة عند ضبط واجهة
خارجة بلكونة .

٢ - عند ضبط محور احدى السمات يجب شد الخيط فى محور
السمل تماما وذلك اتقيا ثم وزن الخيط على العلامة الموجودة بالارض
بميزان الزنبة وذلك شد الخيط فى اول جنب العمل حتى نهاية الوجه
الآخر للسلك .

(ض)

ضفدعة

هى عبارة عن قطعة حديد تستعمل فى ربط القائم بالعرق اسفل
الحمال .

ضفدعة القمطة

الجزء المحرك فى جسم القمطة الحديدية !!
قوائم الشدات . انظر قمطة .

ضفر

طرف الكانة الحديد التى تثبت حلقو النجارة فى المبانى ويكون
مشقوقا ومثنيا خلف خلاف .

ضفرة

الضفرة عبارة عن ازميل قطاع سلاحه منحني مقوس وتستعمل في تشكيل الفتحات المقعرة وصقل الاسطح المحلية .
وتتكون الضفرة كالازميل والمنقار من جزئين رئيسين وهما السلاح والنصاب .
وتستخدم الضفرة لتشكيل الفتحات المقعرة وصقل الاسطح المحلية .
وضفرة معناها في منطقة الاسكندرية : لياسة أسمنتية .

ضفرة : لياسة أسمنتية أو بريقة

ضهارة

الوجه النهائي للبياض . ويكون غالبا بسمك ١ كجم والظهارة اما ان تكون تخشين او فطيسة او طرطشة او موزايكو او رخام وخلافه .

Back-Backside**ظهر**

الجزء العلوي من الجسم او الجزء المكشوف .

ضهر حية

قطاع مبسط ليد درايزين سلم وتكون من الالونيوم او النحاس او الحديد او الكروم او الخشب أو البلاستيك .

Reflection**ضبي**

انكاس ضوء على سطح عاكس مثل السقف او الحوائط او قاطوع بين بلكونتين .

(ط)

طابق

الجزء الخاص بتصريف الحوض او البانيو او البيديه مصنوع من النحاس ويثبت طابق دور في مبنى .

Cantilever-Projection**طاير**

انظر خارجه .

Projection**برج**

جزء بارز من المبنى بدون أعمدة - أنظر خارجه .

طامن - الخيط طامن

مسار الخيط تحته أو امامه عوائق من فضلات أو حجارة أو مزروعات تفقده استقامته ولا يؤدي شده الفرض منه . ويجب ازالة العوائق من امامه أو تحته لضمان استقامة الخط وصحة الاتجاه .

وقد يتسبب انحراف رأسي أو انحراف أفقي أو كلاهما من جراء طعن الخيط في الموائق .

طبليّة مفرد - طبالي مفرد

مربعات خشبية مقاسها حوالي ٥٠×٥٠ سم وتعمل من تبيت فضل الألواح الخشبية القصيرة (التزانة) متجاوزة مع دق قطعتين متتامتين عليها من الظهر .

ويمكن تطبيق مسطحات كبيرة من الاسقف بواسطة هذه الطبالي التي تمتاز بقوتها عن الألواح الصحيحة المستمرة وإن كان يلزم تنظيفها باستمرار من المون وكذلك تسديد الفراغ الموجودة فيها بكثرة .
وتتكلف مصنعية عمل الطبليّة الواحدة ١٥٠ مليما في القاهرة .

طبليّة مجوز

مماثلة للطبليّة المفرد ولكنها مكونة من سمكين من الخشب المثبت معا وش وظهر .
ومصنعية عمل الطبليّة المجوز الواحدة ٢٥٠ الى ٣٠٠ مليم في القاهرة .

طبليّة - (عمال)

وهذه المجموعة مكونة من ± 2 فورمجي حسب مكعب العملية
١ حرات + ٥ حالة + ٢ كراك + ٦ قروان .

طبلة

سُدادة حوض أو طابق أو بانيو أو ثقب تصريف .

Edge-Tip-point

طرفيّة

انظر اطراف .

End

طرف

نهاية .

Joint-Junction

طرف رباط

مكان وقف عملية البناء أو صب الخرسانة بشكل يسمح باستكمالها فيما بعد مع حسن تشبيك الاعمال القديمة مع الجديدة .

طرطشة

الطبقة الاولى من البياض على الحوائط والاسقف لخلق مسطح خشن وصلب يتحمل التماسك مع طبقات البياض التالية .

Spray

طرششة بالماكينة

الوجه النهائي لنوع من بياض الواجهات وتستخدم فيه ماكينة الواجهات (أنظر ماكينة الطرششة) .

طرششة ممسوسة

طرششة واجهات محسوسة خفيفة بالمسطرين أو البروة أو المحارة .

طرششة بجرايد

طرششة واجهة ومكبوسة في خطوط أفقية منتظمة أو غير منتظمة وأرى ان السمية تنسبها الى جريد النخل .

طسة كستير

شق في الخشب من اصطدام سلاح الكستير في الماكينة به .

طفشة

فضلة خشب .

طفلة - عرق طفل - عرق طفلة

طين مضغوط .

Group-Team

طقم

مجموعة متكاملة لى جهاز أو عمل .

طقم حمام

مجموعة كاملة من قطع الحمام ومكملاتها وتشمل بانيو وحوض وكومينش وبيدية وقيشاني ووحدات بلاط القيشاني الخاصة بالصيانة والفواطة والوراقة وكذلك الاجزاء المعدنية كالخلاطات الكروم والاشاش والحنفيات والمحابس والمواسير والشماعات ووحدات الاضاءة والاجزخانة.

طققة

وقوع البياض وانفصاله عن الحائط .

طققة

حركة الخشب بصوت وتحدث في الاسقف والدواليب بسبب التمدد والانكماش أو الرطوبة أو زيادة التجميل .

طوبس - طالوس

أداة خشبية عبارة عن لوح مقاسه حوالى ٣٠×٤٠ سم وله مقبض خشبى لعمل المونة ويرفعه المبيض بيده اليسرى ليتمكن من الطرطشة او تناول المونة للبياض بها بيده اليمنى .

Sand lime Bricks**طوب رملى****الطوب الرملى الأبيض**

٦×١٢×٢٥ ومونته ٢٥٠ كج/سم^٢ ٥ جير + ١٨ رمل بالكيل
لا يستعمل تحت الطبقة العازلة او ٢ + ١٩ بالوزن
ولا فى حوائط الدراوى .

Cement Bricks**طوب أسمنتى**

٦×١٢×٢٥ ومونته ٢١١ رمل + ٣٠٠ كج أسمنت .

بلوكات حجرية

٢١١ بودة حجر وكسر حجرى جير + ٢٥٠ كجم أسمنت من فضلات البراكين وعلى البحار .

من ناتج كسر الطوب الاحمر التام الحريق صلب .

خال من فئات الاحجار والمواد الغريبة متدرج الحجم .

كسر الطوب**الطوب**

٢٢	١١	٥٥	مقاساته بالسنتيمتر	
٢٤	١٢	٦٥		
٢٥	١٢	٦	٦٥	٧

طوب وردى : طوب رملى وردى اللون

طوب طفلى : طوب مكبوس ومفرغ من خلطة طفلة وطين وجير ورمل

طوب احمر بلدى

طوب احمر من ناتج حريق طوب من الطين التئء يضرب على الارض .

طول احمر نصف سفرة

يضرب على سفرة خشبية من ناحية واحدة .

طوب احمر ضرب سفرة

يضرب على سفرة من الناحيتين .

Wire cut red Bricks

طوب احمر قطع سلك

يضرب على سفرة من الناحيتين ويقطع بسلك بآلة ميكانيكية وهو حاد الاحرف قائم الزوايا والاركان .

طوب بطيخ - طوبة على بطنها

طوبة آدية او شناوى ترقد على بطنها .

طوب طبانة

طوبة آدية على بطنها ارتفاعها ٦ سم وعرضها ١٢ سم .

طوبة على سيفها - طوبة سكينه

طوبة آدية ترقد على سيفها او جنبها او حرفها ارتفاعها ١٢ سم وبعرض ٦ سم .

طوبة على رأسها - طوبة على دماغها

طوبة آدية على دماغها وارتفاعها ٢٥ سم وعرض ١٣ سم .

طوبة عساكر - طوبة سكينه على دماغها

طوبة آدية على دماغها ارتفاعها ٢٥ وعرضها ٦ سم .

طربوش - طنبوشة - طنبوش - هواية

غطاء مواسير التصريف العمودية وتعمل من الصاج لمنع وقرع فضلات فى المواسير فتسدها وأرى انها من كلمة طربوش .

طيارة

بلاط اسمنت طيارة .

بلاط موزايكو طيارة .

أى ابلاطة مقسمة الى ٤ مربعات منهم ٢ ابيض و ٢ احمر او اخضر او رمادى أو أزرق .

طين العتب

بطنية العتب . (واللفظ محوّر بتأديب عن اللفظ الخارج الاصلى)

طينة حلوة

الطينة السوداء القوية التى تكون على اعماق مختلفة وتتميز بقوتها ونعومة ملمس قطاعها فى جوانب الحفر رتماسكها اذا ضغطت فى قبضة اليد .

الطين النباتي

تكوينه : هو الطفل أو الطين النباتي أو الطمي
ناعم الذرات - سهل القطع بالسكين شره للماء .
إذا حرقت عجنته تصلب بشدة .

الاسم الكيميائي

سليكات الألومينا المائي (أو الأيدراتي) .

الوزن النوعي

نسبة التكوين

سليكات	٥٣٪
كربونات حديد مائية	١٤٢٥٪
الومينا	١٠٠٧٪
كربونات كلسيوم	٧٢٥٪
مواد عضوية	٥٪
كبريتات كلسيوم	٣٥٪
مغنسيوم	٣٠٣٪
كلوريد صوديوم	٢٧٥٪
كربونات صودا	١١٥٪

كمية السليكا كبيرة وتتحده مع الجير الموجود ليكونا سليكات الجير الغير قابلة للذوبان وهي مادة قوية عندما تتصلب ولكن المواد العضوية الموجودة يعطل زمن التصلب ولذا فان مونة الطين والجير لا تتصلب تماما قبل فترة تتراوح بين ١٢ - ٢٤ شهرا .

الطين الفسريني

سليكا	١٥٩٨
الومينا	١٥٦٣
فلويات	٩٢
أكسيد كالسيوم	٩١٢
كربونات كالسيوم	٢٧٦
ماء	١٥٥١

أنواع غير نقية من الطين لم تتعرض للاندماج من تراب الجير وتحتوى على غرين .

طين زخرفى

مخاليط طبيعية من طين وكربونات كالسيوم (طباشير وطين) .

الطين المحروق

وزنه الحجمى ١٦٥٠ .

مؤنه النوى ١٦ .

نهر : انظر شهر .

Lintle (Lintel)

عتب

الجزء الذى يعلو أى فتحة أو باب أو شبك ويحمل ما فوقها من الثقال مبانى أو سقف . وقو يكون العتب كمره من الخرسانة المسلحة أو عرقا من الخشب أو كمره حديدية أو طوبا ذو شكل خاص .

combined lintle

عتب مشترك

عتب يعبر فوق فتحتين .

continious Lintle

عتب سباحى

عتب مستمر فوق عدة فتحات أو أبواب أو شبابيك وقد يستمر العتب بطول واجهة كاملة .

Lever

عتلة

أداة لتكسير الحجارة والرفع وهى من الصلب وطولها حوالى ٨٠سم وقطرها حوالى بوصة وقد يكون طرفها مبسطا أو ملتويا شكل ٤٢١ .



شكل ٤٢٢

شكل ٤٢١

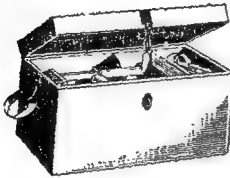
Roller

عجلة - دوفر

عجلة لتسوية وسمدة الارض او ذك طبقة معينة من الخرسانة او البياض شكل ٤٢٢ . انظر ٣٩٦ ، ٣٩٧ .

Tools

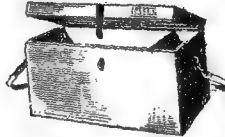
عدة



الادوات التي يحتاجها كل
طاقم من عمال مهنة معينة في
عمله .

وفي حالات البياض والسباكة
والكهرباء تكون العدة في علبة أو
صندوق خشبي شكل ٤٢٣ .

شكل ٤٢٣



شكل ٤٢٤

علبة عدة

علبة أو صندوق من الخشب لحفظ ادوات العمل من اعمال سباكة
أو بياض أو كهرباء وخلافه شكل ٤٢٤ .

Post

عروق

انظر عرق .

عروقات

جمع عرق .

عروق - خشب

يرص عروق وقوائم رأسية استعدادا لعمل الشدة الخشبية للاعمدة
والاسقف والكمرات وتكون على أبعاد حسب المواصفات وتكون المسافة
بين العروق والآخر ١ متر x ١ متر من المحور والمحور في معظم الاعمال
الطبيعية .

وتنص المواصفات للاعمال الحكومية ان تكون القوائم على مسافات
٨٠ x ٨٠ من المحور للمحور .

وتوضع عروق أفقية تسمى فرشات تحت العروق الرأسية حتى
لا تفرز أو تغز في الأرض الا في حالة الشد بعد عمل دكة خرسانة الأرضية
فيمكن رص العروق الرأسية مباشرة عليها .

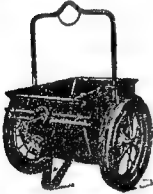
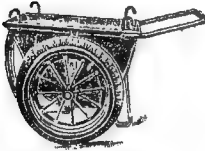
عرق

قطاعات الاخشاب من النوع الفليرى .
 وقطاعاته 3×3 و 4×4 بوصة للشدات الخاصة باعمال
 الخرسانة المسلحة ٣
 وقطاع 4×4 و 5×5 بوصة لشدات وسقالات اعمال البياض
 الداخلى والخارجى .

Hand cart — Trolley

عربة — عربية — ترولى

عربة نقل المون أو الاتربة أو الخرسانة وعجلاتها من الكاوتشوك
 المنفوخ أو الصلب . اما اذا كانت عجلاتها حديدية فنسمى ترولى .
 وحركتها اما بالدفع او بالرفع والدفع شكل ٢٥ .



شكل ٢٥

عصاية

برواز او كادر حول باب او شباك .

عصفية

تموجات فى سطح الخشب تحدث بسبب كبس درافيل المكنة على الخشب أثناء مسحه وهو طرى .

Frame

عقسم

هيكل الباب أو الشباك الذى يصير وضع حشوات النجارة أو الزجاج فيه أن التجليد والكبس عليه .

Sanitary Services

عفش

١ - مناطق الاعمال الصحية بالمبنى ، مثل دورات المياه والحمامات والمطابخ .

٢ - شبابيك دورات المياه والمطابخ .

Tools-equipments-Installations

عفش

معدات وأدوات .

Furniture

عفش

أثاث .

Bad-Defect-Defected

عفش

ردىء الصناعة أو غير صالح .

Low quality

عفش

قش أو كهنة .

Hay

عقدة

ربطة حبل .

Knot

عقدة - بز

مكان تجمع الياف الخشب فى النقط التى تخرج منها الفروع من جذوع الاشجار .

عقدة بسيطة

عقد ظاهرية على جانب واحد من اللوح وناعمة وليست بها افرازات أو تآكل .

عقدة خبيثة

عقدة نافذة من جانبي اللوح وقد تحوى افرازات او تكون بعض اجزاءها متاكلة .

عقدة بحرية

وهدة قياس انظر كتابنا الكميات والمواصفات

Marking-Linning

علام - علامة

انظر تخطيط و تحطيط

Marks

علامة - علامات

شرطة او خط او رقم او حرف يعبر عن منسوب معين او تدرج خاص او تميز لوحدة معينة او ضلفة او مكان تركيب شيء .

Right angle-angled

على الزاوية

توقيع اي خطين او جانبيين او واجهتين او سطحين افقيين ار راسين يحصران بينهما زاوية قائمة ٩٠ .

علف

عملية تركيب علفات الارضية الخشبية .

عمود خرزان

باكثة خشبية .

Post-Column-Pier

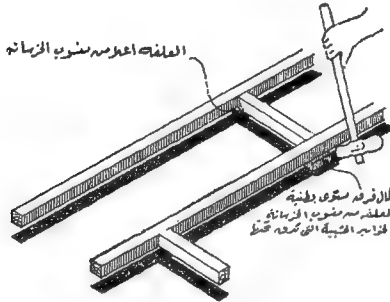
عمود

دعامة لحمل الانتقال والاحمال الرامية .

علفة

علفات الارضية الخشبية وهى مراين ٥×٥ سم او ٣٨×٥ سم او

٣٨×٣٨ مم وتعمل منها تحليقة حول الغرفة ، ثم تثبت الماين على مسافات ± ٤٥ سم من المحور للمحور وتربطها دكم عريضة بنفس قطاعها على مسافات ١٥٠ ر. ← ٢٠ متر شكل ٤٢٦ .



شكل ٤٢٦



quality

عيار

وزن أو درجة جودة .

عين العصفور

نوع من الخشب .

شكل ٤٢٧

علبة رسومات

علبة اسطوانية من الكرتون او البلاستيك لحفظ الرسومات شكل ٤٢٧

عسلافة

Hook

مكان أو أداة التعليق

(غ)

غلافة

كمالة أو جزء من مادة الاستكمال ساخنة بسيطة باقية فيقال غلافة بلاط على البلاطة الصغيرة الباقية اللازمة جوار الحائط وغلافة خشب على قطعة صغيرة تنقص لاكمال جزء منه .

غلق - زميل - قفة - مقطف

أداة نقل التربة والرمل والزلط والمون الجافة المختلفة وهو اما من الخوص بيد من اللوف وقد تعمل من شفة من حبل ليف و دبلاج للتقوية وقد يكون من الكوتشوك بيد من الكوتشوك .

غزغزة

دق الخرسانة بقطعة خشب أو سيخ حديد .

(ف)

فسارة

أداة لمسح الخشب - انظر رابوة ونصف رابوة .
وهي تشبه النصف رابوة ولكنها بدون مقبض وبغير زر وتستعمل في تسوية وتنظيف القطع الخشبية .
وطولها من ٢٠ - ٢٢ مم ارتفاعها ٦٠ مم وعرضها يتراوح ما بين ٢٨ ، ٤٦ مم .

فاس

أداة حفر التربة

فاضي

Clearance

١ - انظر خلوص .

٢ - الفتحات من شبايك أو ابواب ويطلق هذا الاصطلاح اثناء اد المباني فيقال فاض ومليان على الاجزاء التي بها فتحات والآخرى التي بها حوائط

Circle

فرجار - برجل :

ويتركب من ساقين من ساقين من الصلب بطول واحد متصلان في جزئهما العلوى اتصالا مفصليا بواسطة مسمار مبرشم ويمكن استبدال احدهما بحامل للقلم .

يستعمل الفرجار في رسم الافواس والدوائر وللتحقق من الابعاد والتقسيم ونقلها .

فانوس

فراغ بير السلم .

Lamp

فانوس

لمبة .

Over Size

فاير

أكبر من الحجم المعتاد .

Excavation

فحت

أعمال الحفر أو النزول بمنسوب أرض الموقع عموماً أو جزء منها لا ي
منسوب آخر منخفض عنها حسب تعليمات المهندس . ويحدد أعمال
الفحت بتخطيط الأساس بعلامات الجير أو الرمل سواء للقواعد أو اللبشات
أو اليد و الفرشات .

فخد السلم

حنب أو كمره السلم .

فروكليت

وأساسه من مجموعة الميكا فاذا سخن المخفف لمدة ٤ - ٨ ثانية يزداد
حجمه ٣٠ مرة .

وزنه النوعى ١٠٠ - ٢٠٠ كج / م^٣ وعازل للحرارة حتى ١١٠٠ م .

Difference-Clearnce

فرق

١ - انظر خلوص

٢ - مقدار بين كمية أو مقدار أو بعد مقاس على الطبيعة وبين الرسومات .
وينبغي التصحيح في هذه الحالة أو تقسيط الفرق على الوحدات
المختلفة .

cushion

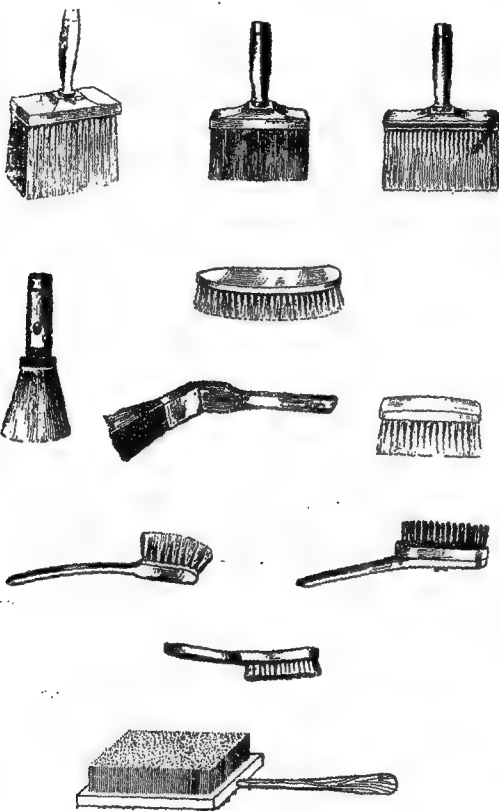
فرشة

فرشة هى قطعة الخشب التى تفرش تحت قوائم الشدة المسلحة
حتى لا تغرس في الأرض عند صب السقف .

Brush

فرشة - فرشاة

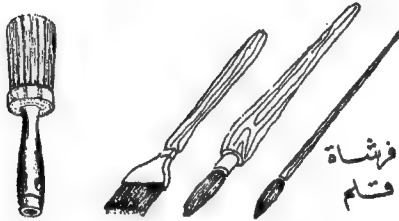
فرشاة دهان البوية شكل ٢٨ و ٢٩ و ٣٠



فرشاه دوت



شكل ٤٢٩



شكل ٤٣٠

فلصة

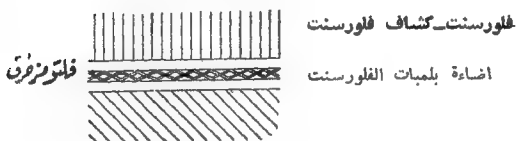
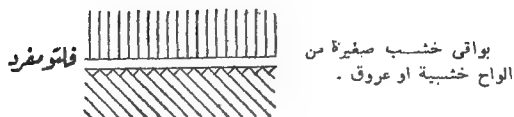
الاولاح التى تفرش فوق الملقات لتثبيت الارضية الباركية القرو او الزان عليها

Flemish Bond

فلمنكى - هولندى

طريقة رباط للمباني الطوب بحيث يكون المدمك مكونا من طوبة شتاوى، واخرى آدية وهو اضعف من الرباط البلدى او الانجليزى وان كان يعتبر اجمل منه ، ولكنى شخصا ارى في الرباط المصرى نوعا من الجمال في بساطة تكوينه ومتاقته عن الرباط الفلمنكى .

فصل - فضلة - فصل خشب - فصل عروق

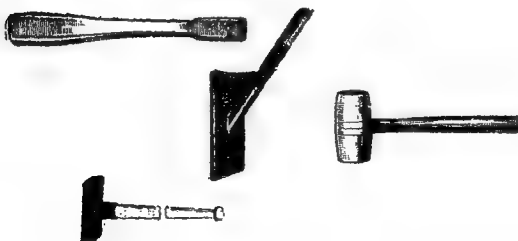


شكل ٤٣١

(ق)

قاندوم - شاكوش

للملح ونجار الباب والشباك شكل ٤٣٢ ، ٤٣٣ .



شكل ٤٣٢



شكل ٤٣٣

قائمة

لوح مدرج من الخشب لعمل ميزانيات ومناسيب الموقع بالمنظار -
ميزان التسوية .

قائمة - شاخص

عمود مدرج رفع من الخشب اسطوانى المقطع يستخدم لضبط
استقامة النقط على خط واحد

قايم

عروق
عرق في وضع راسي .

Rise**قايمة**

ارتفاع درجة السلمة .

قبقة السقالة**قباقيب السقالة**

١ - انظر سقالة .

٢ - قطع خشبية عريضة تدق على السقالة الخشبية
بالمسامير على مسافة كل ٢٠ الى ٥٠ سم لمنع الانزلاق عليها .

قرو

خشب قرو .

Plate**قرصة**

لوح من الرخام او الموزيكو او الخشب مثل ظهر منضدة او جلسة
مثلا .

قرصة

ضفطة للتدعيم وزيادة التقوية .

سنبك - سنبك مسمار قوى للثق به على رؤوس المسامير المدقوقة لتفطيس رأسها في الخشب .

قصرمل - سناج Slag

من خالص رجوع الفحم المطحون $\phi 10$ مليمتر . خال من الاتربة والرمال والمواد العضوية ، وينتج أيضا عن ناتج حرق القمامة أيضا .

وعموما يتركب القصرمل من :

سلكا + الومنيا + اكسيد الحديد + اكسيد المنجنيز + املاح جيرية + بوتاس + مواد عضوية واللون اسود في حالة نقائه .

الكشف : يوضع بعض منه في الماء فان ترسب منه شيء كان غير نقيا ويكون مختلطا في هذه بالاتربة ويجب هزه قبل الاستعمال .

الوانة : قصرمل + جير صالحة للاماكن الرطبة .

الوزن العملى : $21 = 863$ كج .

نسبة المسام : ٤٦ % .

قص

اتجاه الالياف بمرض السمارة في وجه الالواح الخشبية .

Fixation-Fix

قفش - يقفش

امساك شيء .

Stair Flight

قلبة السلم

طلعة السلم

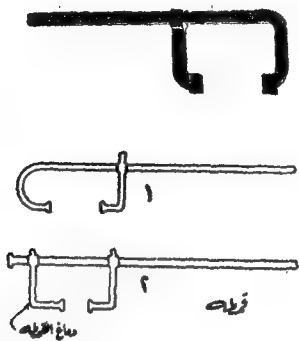
قمة

أداة حديدية لامساك الاخشاب من عروق والواح ببعضها شكل {٣٤}

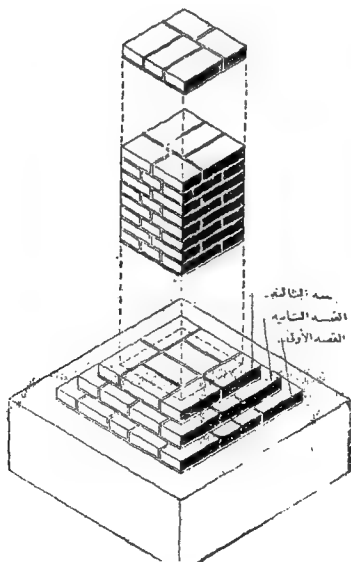
و {٣٥} .



شكل {٣٤}



شكل ٤٣٥



شكل ٤٣٦

قوائم

عروق في وضع رأسي .

قصبة

سنة أو ردود أو بروز في المباني شكل ٤٣٦ .

قيام - بروز - خروج - خارجة - زيادة

هو بروز جزء في المبنى على الآخر كبروز المباني عن الميدة أسفلها أو كانت الشدادة أو الكمرة أو الطبانة تبرز عن المباني فيعتبر هذا قياما فاصلا بين جسمين أو مادتين كما أنه يساعد على زنى ظلال في الواجهة وزيادة تحديد خطوطها .

طيران

قيام كبير .

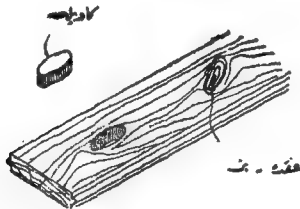
كرين - ونش - رأسي قائم

كورنيش - برج - براندة - فرائدة .

بروز أو قيام أو خروج المباني عن الميدة أو انجوائط أسفلها بالخراسانة أو السقف أو العتب عن المباني أو أى خروج .

٨٤٣ يلة

قرص من الخشب يوضع ليبات في وجه الخشب مكان مقدة في الخشب بعد تنريفها شكل ٤١٧ .



شكل ٤٢٧

كاوتش

غلق من كاوتشوك .

كاوتش

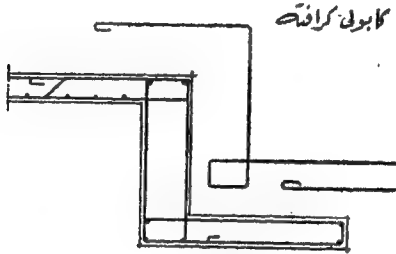
حذاء بوت مطاط لعمال الطليبة - انظر بوت .

كوبولى

أى جزء طائر في الهواء ومحمل من جانب واحد .

كابولى كرافتة

تسليح كابولى بطريقة تربطه وتثبته تماما بتسليح العمود المرتكز عليه
او الكمرة المحمل عليها شكل ٤٢٨ .



شكل ٤٢٨

كماشة - جيون - بقشيش

تصنع الكماشة من ذراعين متماثلين الشكل معكوسى الوضع يتقابلان
عند محور وينحركان حوله .

وتستعمل الكماشة في قص المسامير او استخراج المسامير المثبتة في
القطع الخشبية .

ويصنع جسم الجيون البقشيش من الخشب الصلب وغالبا ما يكون
من خشب الزان .

والكستير عبارة عن قضيب مستقيم من الصلب .

وتستعمل آلة الجيون البقشيش من استبدال وتسوية ارضيات
الخدوش المحفورة بواسطة الازميل .

كادر

برواز او كنار او فلتو

كانة

تسليح ضد جهود القص في الكمرات واتجاه اضلاعها عمودى على
اتجاه تسليح الكمرة او العمود .

كانة صندوق

هى الكانة الشائعة الاستعمال وهى مربعة مستطيلة الشكل قائمة
الاضلاع .

كانة جباية

كانة من قطع منفصلة من الاسياخ المتوازنة الرأسية التي تربط اسياخ التسليح العلوى بالسفلى ، وتكون مفردة او مجوزة .

كانة بعيون

كانة يلف حديدتها حول الاسياخ الرأسية في تسليح العمود لضمان عدم حركة الاسياخ عن مواضعها .

كانة شعشى

كانة يأخذ شكل :  شجرة الموجة .

كانة حلزونية

سياخ يحزم حديد تسليح الاعمدة في مسمار حلزوى .

كانة قفش - كانة بياض - قطعة بياض

سياخ مثنى لربط الواح موسى لعمل فرمة لكوبستات والاعمدة .

كانة تركيب حلو - كانة نجارة

خوصة من الحديد لتثبيت النجارة في الحائط .

كانة بضر - كانة نجارة

كانة خوصة بضر يشق احد طرفيها ويشق الجزء المشقوق في اتجاه متضادين ليزيد تماسكه مع المبانى عند التقطيب عليه داخل الشنشه بالاسمنت وقد تكون الكانة زاوية بضر مماثلة للسابقة ولكن بقطاع زاوية L بدلا من قطاع خوصة مبسط .



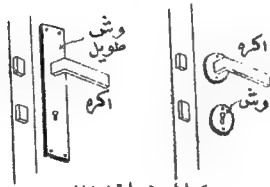
شكل ٤٣٩

كالون

اداة غلق الباب شكل ٤٣٩ .

كالون داخل الاسطمة

كالون بايت فى سمك عظم اسطمة الباب شكل ٤٤٠ .



كالون داخل الاسطامه

شكل ٤٤٠

كالون خارج الاسطامه - كالون لطش

كالون مركب لطش خارج عضم اسطامه الباب .

كريتال

قطاعات حديدية خاصة لتشغيل ابواب وشايك معدنية حديدية على درجة ممتازة من الفلق والفتح .

- قطاعاتها مبينة بالحجم الطبيعي في اشكال ١٤١ و ١٤٢ و ١٤٣ و ١٤٤ .
- ويوجد منها حاليا في مصر قطاعات رقم ١ و ٢ و ٣ و ٤ فقط .



رقم ٢

١٩٦ كجم م ط



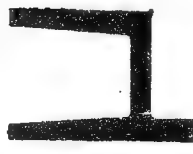
رقم ١

٢٣٥ كجم م ط



رقم ٣

١٩٦ كجم م ط



رقم ٤

٢٨٤ كجم م ط

شكل ٤٤١



رقم ٦
٢,٥٩ كجم / م ط



رقم ٥
٣,٥٩ كجم / م ط



رقم ٨
٣,١٢ كجم / م ط



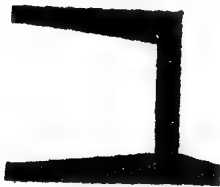
رقم ٧
٣,٠٥ كجم / م ط



رقم ١٠
٢,٧٧ كجم / م ط



رقم ٩
١,٧٧ كجم / م ط



رقم ١٢
١٠٦٨ كجم / م ط



رقم ١١
٣٨٨ كجم / م ط



رقم ١٤
٣٧٠ كجم / م ط



رقم ١٣
٢٧٣ كجم / م ط



رقم ١٦
٦٤٨ كجم / م ط



رقم ١٥
١٩٣ كجم / م ط



رقم ١٨
١٣٢ كجم / م ط



رقم ١٧
١٦٤ كجم / م ط

شكل ٤٤٤

Crystal

كريستال

انقى انواع البللور .

كريستال

بللورات .

Crystalised

كريستالى

متبلور .

كرسي بر

كعب بر الباب اى الجزء الاسفل من بر الباب واصل فائدته لا مكان
تغيير اسفل البر كل عدة سنين كلما تأكل من الاستعمال وتنظيف وغسل
الارضية دون الحاجة الى تغيير خشب البر بالكامل .

كرسي طوب - كراسي طوب

رصة طوب عبارة عن ٣ — ٦ قوالب ارتفاعا ، وبعرض فالبين
وينقلهما النفر الدباش من مكان التشوين الى المعلم البناء في موقع العمل
وتطلق ايضا على اكوام الطوب التى ترص جوار المعلم البناء اثناء عمله او
تجهيزا له .

كسر طوب

بقايا اجزاء الطوب الاحمر ويستخدم في عمل دكات الخرسانات
الخفيفة للاساسات او لدكات ميول الاسطح .

كسر الطوب

للخرسانة العادية : وخرسانة مقاومة للحريق ويستخدم التنظيف التام الحريق ويجب ازالة ما به من جبس حتى لا يتأخر شك الاسمنت الخرسانة .
ويمنع استخدامه في الخرسانة المسلحة لانه مثقل للماء الذي يسبب صدا خطيرا في حديد التسليح .

كسره

اناء لقلى وصب المواد المطلوب تسييحها وصهرها او مزجها ويستعمله السباك والنقاش شكل ٤٤٥ .



شكل ٤٤٥

كماشة

كماشة اداة التجار لخلع المسامير من الخشب وثنى بعض القطع .
انظر كماشة - جيون - بقشيش

كمرة ضاربة

كمرة مسلحة منتفخة من احد جوانبها بسبب ضعف تدعيم الشدة ويجب في حالة الكمره الضاربة بشدة ان يحلق الجانب الضارب والا وجب على المبيض ان يربى فرق السمك لتلاقي اعوجاج خط الجنب .

كمرة مقلوبة

كمرة مرفوعة الى اعلا وتصب بعد رمى السقف او الاساس مع وجوب ربط تسليحها مع تسليح الجزء المتصل بها . ويحدث ذلك اذا كان عمل كمرة ساقطة غير منيسر على ان يراعى عند الاضطراب الى عمل كمرة مقلوبة الا تكون هناك حاجة الى عمل ابواب في الدور العلوى فيمكن الكمره المقلوبة والا صارت عائقا في المرور واستحال تنفيذ الكمره المقلوبة .

كمرة مدقونة

جزء من بلاطة السقف يزداد حديد تسليحه وقد يزداد سمي جزء منه

لتشغيله بدلا من كمره عادية في ظروف خاصة يستحيل فيها عمل كمرات ادلاقا سواء ساقطة او مقلوبة انظر فانورة تسليح وفوامير .

Cornice

كورنيس

بروز فوق المبنى او فوق باب او شباك .
انظر بروز - طائر - خارجه - كورنيس - برج

كوريك

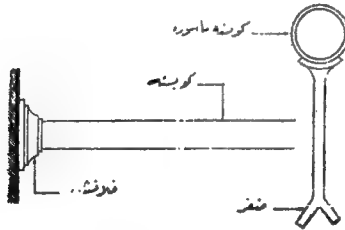
اداة حفر وردم انظر جاروف .

كوبسته

درازين حديد او مباني خشب .

كوبسته نيكل

درازين من ماسورة نيكل ٢" عاده شكل ٤٤٦ .



شكل ٤٤٦



كوربه ظهر حيه

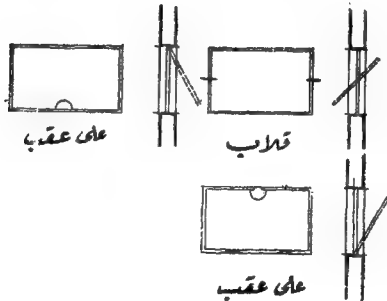
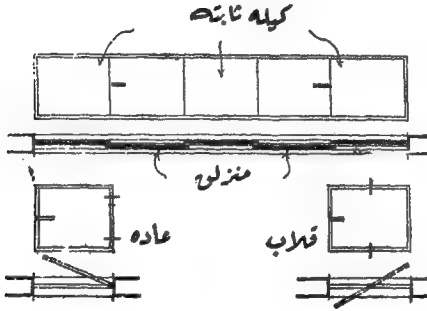
كوبسته ظهر حيه

درازين من كوبسته معدنية مبطة

كيله

وحدة مساحة او مسافة وتطلق غالبا على المسافات او الوحدات التكرارية

فتطلق كيلة او كيل مثلاً على المسافات المتعددة الواقعة بين مجموعة من الأعمدة المسلحة .
كما تطلق كيلة ثابتة في اعمال الكريستال على الضلف الثابتة المتكررة وكيلة متحركة على الضلف المتحركة وكيلة قلاب على اكس ، وهو النوع الذي يفتح ادى الخلف شكل ٤٤٧ .



شكل ٤٤٧

(ل)

لاوة

قطعة خشبية لتقوية الشدة الخشبية من اسفلها في حالة وجود الراح غير تامة التدعيم وتلب أي تهتز من اسفل . وارى ان كلمة لاوة مسفاة من كلمة يلقي فهي تلقى السند من اسفل لتتلقى الواحه كما تتلقى الاحمال الراقعة عليه .

Welding

لحام

ربط جسمين معدنيين معا اما بالقوس والشرارة الكهربائية واما بشعلة الاكسجين + "الانثين" او بالقصدير والرصاص او بأى سبيكة اخرى شكل ٤٤٨ .

لحم الخشب

أي قلب العضم او الاسطامة او الكتلة الخشبية .

لدعة

لحام موضعي في نقطة معينة بالاكسجين .

لسان

جزء بارز في قطاع خشبي ليدخل في جزء محفور بعمق في قطاع آخر لربط الاثنين ببعضهما



شكل ٤٤٨

لعب

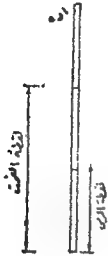
انظر خلوص .

لعوب

انظر خلوص .

لقطة

مسافة او بعد محدد لطول او عرض او ارتفاع معين . وتؤخذ اللقطة بواسطة جسم ثابت الطول . مثل لوح خشبي أو سبيغ حديد أو خيط محدد الطول غير سهل التمدد مع الحفر في هذه الحالة من اختلاف المسافة بسبب زيادة طول الخيط بسبب الشد والجذب .



ونحتاج الى عمل لقطة ذات بعد محدد التكرار لتوزيع مسافة معينة متساوية ، او لنقل بعد معين من مكان لآخر او من دور لآخر بصرف النظر عن مقاسه بالتر . او لنقل بعد معين وتوقيعه في مكان مجاور في حالة عدم وجود متر او شريط او وسيلة قياس شكل ٤٤٩ .

لح - يلحج - يعرف مره مرق

اي ينظر بدقة لمراجعة استقامة خطوط او محاور او مناسب .

شكل ٤٤٩



لوحة رسم

اللوحة التي يستخدمها المهندس المصمم او المنفذ لوضع واعداد ومراجعة الرسومات وتختلف بساطة وتعقيدا حسب الغرض المطلوب منها ويمكن عملها متحركة بسمامير قلاووظ او بمقبض متحرك كما يمكن تزويدها بالاضاءة والادراج والماسطر المتحركة حسب الطلب شكل ٤٥٠ .

شكل ٤٥٠

ليونة السلم

الفراغ بين دوران كوستات السلم في السقط الافقى .

(م)

ماء - مياه

يدخل الماء كعنصر هام في تكوين الخرسانات المسلحة والعادية ومون الطوب والدبش وخططات البياض ومدخل لمعرفة تأثير نسب الماء في الخلطات المختلفة علينا ان نستعرض الخصائص المختلفة الطبيعية والكيمائية للماء .
التكوين : اكسجين + ايدروجين . والرمز الكيمائي : H_2O
والوزن النوعي : ١ اي ان ١ م^٣ وزن ١ طن او ١ سم^٣ وزن ١ جم
وبدرجة الغليان : ١٠٠ م او ٢١٢ ف ودرجة التجمد : ٠ م او ٣٢ ف

مصادرة في الاعمال الانشائية

- ١ - مياه الراقق .
- ٢ - مياه الانهار او الترعرع .

لائحة مزاولة مهنة الهندسة المعمارية
ولائحة الاتعاب ولائحة المسابقات

٣ - مياه البحر .

٤ - مياه الأمطار .

٥ - مياه الآبار أو التلمبات .

٦ - مياه العوادم بالمصانع والمناجم .

وأفضل المياه الصالحة لتكوين خلطة الخرسانة المسلحة هي نظريا المياه المقطرة ولكن يكفي عمليا ان تكون المياه عذبة نقية وخالية من الاملاح والاحماض والمواد الجيرية والمضوية .

استعمالات الماء فى العمليات المعمارية والإنشائية :

رش قيعان الحفر مع دكها بالمندالة الحديدية لتثبيتها .

رش التربة الدم مع الدك بالمندالة الحديدية على طبقات كل منها ٢٥ سم لكسبها وتثبيت تربة الردم مع غمرها بالماء .

غمر الطوب ٢٤ ساعة قبل استعماله للمحافظة على رطوبة مونة البناء وذلك لمدة ٣ ايام متوالية .

رش المباني

بعد ٢٤ ساعة من انتهاء المباني .

غسيل المباني قبل البياض

وذلك لازالة ما عليها من التربة تتسبب في انفصال طبقة البياض عن المباني فيما بعد :

رش طرشرة البياض

لزيادة قوة تماسكها والتصاقها بالمباني وذلك لمدة ٣ ايام بعد ٢٤ ساعة من انتهاء الطرشرة .

تجهيز مونة المباني

وذلك بنسبة ... لتر ماء لكل ٢٠٠٠ / الخلطة .

تجهيز خلطة-الخراسانات العادية

وذلك بنسبة ... لتر ماء لكل ٢٠٠٠ / الخلطة .

تجهيز خلطات الخرسانة المسلحة

وذلك بنسبة ١٦٠ لتر ماء لكل م^٣ الخلطة او بنسبة ٧٢ لتر ماء لكل شكارة اسمنت .

ويرجع الى الجدول الخاص بذلك

رش الخرسانات المسلحة

وذلك لمدة ٣ ايام رشا غزيرا بعد ٢٤ ساعة ن انتهاء صبها وذلك مرتين يوميا قبل وبعد الشمس حسب امر المهندس .

ويطلب نظريا تغطية البلاطات المسلحة بطبقة من الرمل سمك ٣ سم وتنديتها بالماء لمدة ١٥ يوما ولكن هذا لا يحدث عمليا .

علما ان اضافة الماء للخرسانة المسلحة اثناء التخمير يجب الا يكون دفعة واحدة بل تدريجيا بحيث لا يتبعثر الاسمنت من الخلطة في الهواء وكذلك لا تكون اضافة الماء بقوة حتى لا يفسل الزلط ويسيل الاسمنت الى قاع الخلطة .

المياه المنوع استخدامها اطلاقا في الخرسانة المسلحة

- ١ - مياه البحر التي تحوى ٣٥٪ املاح .
- ٢ - مياه البحر التي تحوى ٣٥٪ كلوريد صوديوم .
- ٣ - مياه من نائج اعدام المدايع والمصانع الكيماوية ومصانع المعادن والفحم الكوك وغيرها .
- ٤ - مياه تحتوى على مياه سكرية من التي تحدث انهيارا في الخرسانة

مياه ذات شوائب تقلل مقاومة الخرسانة المسلحة بنسبة ١٥٪

- ١ - مياه تحوى على ١٥٪ صوديوم .
- ٢ - مياه تحوى على ١٪ كبريتات .
- ٣ - مياه المناجم .
- ٤ - مياه الطلمبات في محاجر الجبس .
- ٥ - مياه العوادم من مصانع الصابون والبير .
- ٦ - مياه البحر المحتوى على نسبة ضئيلة من كلوريد الصوديوم .

نسب الماء في الخلطات

يمكن ان تنسب كمية الماء الى كمية الخلطة بكاملها او الى كمية الاسمنت وهذه الطريقة الاخيرة افضل . وتتراوح كمية المياه من ٣٥٪ ← ٨٠٪ من كمية الاسمنت وتبلغ في المتوسط عادة حوالى نسبة ٥٠٪ من كمية الاسمنت بالوزن .

والقدر اللازم من الماء لاتمام التفاعل الكيميائي للأسمنت واتحاده الكيميائي مع الركام حوالى ٢٥٪ ← ٣٠٪ من وزن الاسمنت وتلزم باقى كمية المياه لتسحين وتشغيل الخرسانة والاحتفاظ بها رطبة لاطول مدة ممكنة .

وفيما يلى جدول نسب الماء في الخلطات والمفروض علميا ان توضح كمية المياه في المواصفات والمقاييسات الى جواز نسب باقى المكونات .

مواصفات ونسب المياه

- يضاف بنسبة ٢٥ لترا لكل شكايرة اسمنت .
- اى ٥٠٪ من وزن الاسمنت .
- مع السماح بنسبة $\pm 3\%$ زيادة او نقص .
- نسبة الماء = ٥٥٪ ← ٦٪ من حجم الخلطة

كمية الماء اللازمة لتشغيل الخرسانة نظريا

- كمية الماء اللازمة لعمل ٢م^٣ من الخرسانة المسلحة .
- $$= 100000 \times \frac{1}{3} = 60000 \text{ سم}^3$$
- $$= 60 \text{ لترا من الماء .}$$
- كمية الماء اللازم لخلط ٢م^٣ زلط + ٢م^٣ رمل + ١٧٥ كيج اسمنت .
- المساوى = ٦٢ ر ٢م^٣ خرسانة .
- $$= 60 \text{ لتر/} ٢م^3 \times ٦٢ \text{ ر } ٢م^3 = ٣٧٢ \text{ لترا من الماء .}$$

انواع الخرسانة واستعمالاتها بالنسبة لكمية الماء المحتوية عليه

الأسقف والاعمدة والكمرات المسلحة ذات التسليح المتباعد وذلك ليسهل التفاف الخرسانة حول اسياخ حديد التسليح ويقوى التصاقها بها .	خرسانة طرية
للأعمال الدقيقة والمتشابكة التسليح والكثيفة التسليح .	خرسانة سايحة او طرية جدا
لخراسانات الطرق والخراسانات الواقعة تحت تأثير الارتجاج والاهتزاز مثل قواعد الآلات الميكانيكية . وتقليل المياه هنا يهدف لإيجاد خرسانة شديدة المقاومة .	خرسانة قليلة الماء
للخراسانات الضخمة القطاع مثل الأساسات والفرشات واللبشات وقواعد الاعمدة والآبار اليدوية والميكانيكية .	خرسانة مغلغلة
حديثة الخلط لم تشك بعد .	خرسانة طازجة او طازرة
تامة الشك ولم تتصلب (تتصلد) بعد .	خرسانة خضراء
تامة الشك وذلك مع اكتساب صلادة ذات مقاومة مناسبة للغرض المطلوب .	خرسانة متصلبة او متصلدة
خرسانة ستعمل في الأعمال الغير هامة .	خرسانة خفيفة
خرسانة مجهزة لتعطى المقاومة المطلوبة .	خرسانة عادية
خرسانة مجهزة مع اختيار خاص للمواد ونسب الخلط لتوفى اغراضا واشتراطات خاصة .	خرسانة خاصة

جدول كميات ونسب الماء في خلطات الخرسانة المسلحة

اسمنت	رمل	زلط	ماء	سمك الزلط	م الماء س الاسمنت
٢٠٠	٤٤	٨٨	١٥٠	١٠	٧٥
٢٠٠	٤٤	٨٨	١٣٠	٢٠	٦٥
٢٠٠	٤٤	٨٨	١٢٠	٤٠	٦٠
٢٥٠	٤٤	٨٨	١٥٠	١٠	٦٠
٢٥٠	٤٤	٨٨	١٣٧,٥	٢٠	٥٥
٢٥٠	٤٤	٨٨	١٢٠	٤٠	٤٨
٣٠٠	٤٤	٨٨	١٥٠	١٠	٥٠
٣٠٠	٤٤	٨٨	١٣٥	٢٠	٤٥
٣٠٠	٤٤	٨٨	١٢٧,٥	٤٠	٤٢,٥
٣٥٠	٤٤	٨٨	١٦٦,٢٥	١٠	٤٧,٥
٣٥٠	٤٤	٨٨	١٤٨,٧٥	٢٠	٤٢,٥
٣٥٠	٤٤	٨٨	١٣٤,٧٥	٤٠	٣٨,٥
٤٠٠	٤٤	٨٨	١٦٠	١٠	٤٠
٤٠٠	٤٤	٨٨	١٥٠	٢٠	٣٧,٥
٤٠٠	٤٤	٨٨	١٤٨	٤٠	٣٧
٣٠٠	٦٤	١٤١,٤ كج	١٦٧ كج	خرسانة ذات مقاومة ٣٠٠ كج/سم ^٢ بعد ٢٨ يوم	
١	١٦٨	٤٧٠	٥٦		
٦	٢٣١	٢٨٦	١٦٧ لتر		

جدول نسب امتصاص الماء
بعد ٢٤ ساعة

الرمل	صفر ← ٢ %
زلط وكسر حجر جبرى	↓ ← ١ %
جرانيت	صفر ← ١ %
بازلت	صفر ← ١ %
حجر رملى	٢ ← ٧ %
مواد مسامية خفيفة	٢٥ %

نسب الخرسانة

أسمنت : ركام	= ٦ : ١
أسمنت : رمل : رمل : زلط	= ٤ : ٢ : ١
ماء : أسمنت : رمل : زلط	= ٤ : ٢ : ١ : ٢/١
ماء : أسمنت	= ٢ : ١

تأثير نسبة
 $\frac{\text{ماء}}{\text{س أسمنت}}$

تؤثر على قوة الخرسانة

أكثر من نسبة
 $\frac{\text{الأسمنت}}{\text{الخلطة}}$

من الخبرة

- ١ - مياه البحر تؤخر مدة شك الخرسانة .
ينضج الملح على سطح الخرسانة وينتج عنه صدأ الحديد الذى يتسبب فى نقص المقاومة .
ولكن يمكن التغلب عليه بزيادة نسبة الأسمنت .
- ٢ - المياه الكبريتية تتفاعل مع الحديد وتضر الخرسانة .
- ٣ - المياه المحتوية على مواد عضوية ينتج عن استعمالها انبعاث غازات تحدث تشققات غير مرغوب فى الخرسانة .
والنتائج نقص التماسك - التشقق - التفتت - كما تفسد التفاعل مع منع الالتصاق .

- ٤ - استخدام مياه المصارف والمستنقعات ينتج خرسانة ضعيفة .
- ٥ - المياه الموحلة تمنع تماسك مونة الأسمنت والرمل في الخرسانة بالزلط وتسبب نقص المقاومة ، عدم ثبات الحجم مع تأخير التفاعلات كما ان الطير يمتص الماء فتحدث تشققات .
- ٦ - تراعى حالة الجو في أثناء اضافة الماء للخلطات فيزيد عن النسب المقررة في الشديدة الحرارة أو المعرضة مباشرة الى الشمس . كما يقل في أيام الشتاء والضباب . والأيام الممطرة مع الاستعداد في أيام المطر لتفطية الخرسانة المضوبة فوراً بأوراق الشكاير أو الخيش أو الشمع أو بطبقات من الرمل تمنع الهطول المباشر للمطر فوق سطح الخرسانة وأحداث تعشيش فيه واتصال فيه وانفصال طبقي للمكونات وانسياب الأسمنت الى الى أسفل .
- ٧ - اضافة الكمية اللازمة للاتحاد الكيميائي فقط وقدرها ٢٥٪ ← ٣٠٪ من وزن الأسمنت تكفى للاتحاد ولكن الخرسانة تكون صلبة التشغيل . ولهذا تزداد الكمية الى ما يقرب من ٥٠٪ .
- ٨ - زيادة الماء عن النسب المقررة للتشغيل يجعل الخرسانة مفككة ويزيد من نسبة الفراغات بها ويجعلها منهارة وضعيفة المقاومة ويحدث فيها انفصال حبيبي طبقي مع نضح الأسمنت على الوجه وانفصال زبد من الخرسانة مع احتمال صدأ الحديد .
- ٩ - وجود أى سكريات في الماء يحدث انهياراً مباشراً في الخرسانة .
- ١٠ - يمكن استخدام الماء الغير صالح للشرب في خلط الخرسانة اذا كانت مقاومة الضغط بعد ٧ أيام و ٢٨ يوماً للمكعبات المستعمل في 'طها هذا الماء = ٩٠٪ من مقاومة الضغط لعينات مماثلة استخدام في خلطها ماء صالح للشرب .
- ١١ - يوضع الماء في أثناء زجاجي لتنفصل منه الشوائب ويحدد المهندس المشرف درجة نقاؤه .
- ١٢ - الخلطة الجيدة هي المزيج الذي يحفظ شكله اذا ضغط باليد . وكذلك لا تسيل المونة منه . كما لا تشعر اليد بالرطوبة عندما تمسكه ولكنه لا يبلها .

مباني

عملية البناء بالطوب بأنواعه والحجارة بأنواعها وسترده هذه العملية بالتفصيل في الباب الثالث . وكل جزء من المبنى له اسم معين

متر

مقياس من الخشب بطول ١ متر أو ٢ متر . مقسم الى اجزاء بطول ١٠ سم أو ٢٠ بمفصلات من النحاس أو الحديد المجلفن أو بمسامير ويكون تقسيمه على كل وجه بعكس الوجه الآخر ليصلح للبدء بالقياس به من أى من الناحيتين .

وهناك بعض الأنواع الجديدة من البلاستيك وأجزاؤه بطول ١٠ سم والمتر الصلب أو المتر المعدنى اما أن يكون مشابها للمتر الخشبى وبأجزاء طولها ١ متر أو ٢ متر ملفوقا فى داخل علبه دائرية من الصلب . وأما ان يصل الى ٣ متر أو أكثر ويزود بعدسة مكبرة للقراءة والأنواع الجيدة منه بها سوسته (زمبرك) وزر يضغط عليه ليدخل الشريط للقائيا الى داخل العلبه ملتفا حول نفسه ومعظم الاشرطة مقسمة بالسنتيمتر والبوصة .

مخوجب

سلفة زجاج شبك أو باب مشقوقة من رأسها من أعلا لتسقيط لوح زجاج الضلفة أو الشراعة من هذا الشق .

محاكية

كتف باب أو شبك يرتكز عليها العتب فوقها .

محور - أكس - النص - السنتر

الخط الذى يحدد منتصف جسم طويل مثل حائط مستمر . وقد يكون المحور مرحلا فلا يمر بمنتصف الحائط دائما بربعه أو ثلثه أو يمر على مسافة معينة من أحد جانبيه . ويمكن أن المحور خطا مارا بعدة حوائط أو أعمدة أو اكتناف وتحدد الحوائط أو الأعمدة بأحداثياتها بالنسبة لهذا المحور أى بقدر بعد أسطحها أو محاورها الثانوية التى تمر بمنتصفها عن هذا المحور الرئيسى .

محيط

عبارة عن مجموع دائر طول الجسم المراد قياسه مبتدأ ومنهيا من نفس النقطة . محيط الكمرات الخارجية للمبنى

مسخ

رأس أو قمة ويقال مخ العرق أى دماغ العرق أو اورا العرق أو رأسه ويقال مخ المسمار أى رأسه انظر دماغ .

مخدة

يطلق هذا الاسم بين السباكين وهى عبارة عن شيكارة تملأ بالرمل ثم توضع عليها الماسورة الزهر أو الفخار وتقطع بالاجنة أو الزمبة .

مخدة

فرشة مسلحة فى داخل الحائط تحت كمره مسلحة او كمره من الحديد او الخشب لتوزيع احمال الكمره على مسافة اكبر من مساحة ارتكازها على الحائط لضمان توزيع الجهود وعدم تركيزها .

مسداد

عبارة عن خط مستمر من المواسير الزهر أو الفخار أو الاستبستوس ويكون متصلا مع بعضه .

مسداد

عروق او مرايين خشبية تحت كمرات الاسقف الخشبية لتوزيع الحمل بانتظام على الحائط الحامل .

مسداد

عروق افقية تحت قوائم الشدة الخشبية للسقف لتوزيع الجهد على الأرضية . وكذلك تطلق على فرشاة الاساسات .

مراية

كمرة رفيعة القطاع عميقة الارتفاع تنزل غالبا بسقوط قسوى حتى منسوب الاعتاب .

مراية

مراة وهى عادة من البللور الصافى باقل سمك ٤ ملم ← حتى ١٥ مليمترا علما أن التوجات تقل كلما قل السمك . ويفضض الزجاج لتصنيعه المرايات بواسطة الغضة او الرئيط .

مرزبة

تصنع المرزبة من الحديد وهى عبارة عن كتلة باوزان مختلفة مشكلة بطريقة مربعة او مسدسه ولها فتحة فى وسط الرأس يوضع بها سد المرزبة وهى من الخشب المتين ذات الالياف المنتظمة وتستعمل فى طرق المعادن أو الدق على اجنه الحداد لقطع الاسياخ ذات التخانات الكبيرة .

ميزانية - منسوب - شرب
مستوى معين أو مقدار ما

ميزانية
تكاليف المشروع بالتفصيل

مسرة
مرة هو جانب الكمره المسلحة او الكمره الخشبية . (بكسر الميم)

مرحاض
السلطانية التى تجمع الفضلات الادمية لتصرفها الى الجارى
العومية او الجارى الخاصة .
وهو انواع منه البلدى والافرنكى .

مرحاض - تواليت - دورة مياه - كنيف - محل الادب - حمام -
مرحاض .
مكان او غرفة الاجهزة الصحية بالمبنى .

مرحاض بلدى
ويستعمل فى البلاد الشرقية حيث العادات والتقاليد والارتباط
الدينى ويكون مساوى تماما لبلاط أرضية المراحيض وينقسم الى ثلاث
انواع شرقى قطعة واحدة وشرقى بثلاث قطع وفرنساوى بقطعتين .

مرحاض فرنساوى
قطعتين ويصنع من الزهر المظلى صينى وينقسم الى قسمين الاول
وهو السلبس والسلطانية معا والثانى وهو السيون الزهر قطر ٤ ذو
حاجز مائى لا يقل عن ٢ .
ويتم لحام القطعة الاولى بالثانية بواسطة الكتان المقطرن والرصاص
المنصهر مع القلفطة جيدا .

مرحاض افرنكى - مرحاض افرنجى
مرحاض على هيئة مقعد ويسمل سلطانية وصندوق طرد عالى
ومنه انواع مرحاض بدون حجز ومرحاض ذو حجر ومرحاض بسيون
وبدون .

مرحاض كومبىشين
مرحاض افرنجى بصندوق طرد واطى او منخفض

مرحاض لانترون

مرحاض مكون من حفرة فقط ويستعمله الجواله والكشافه .

مرحاض بجردل

مرحاض مكون من صندوق خشبي للجلوس عليه ويحتوى جردل يسحب من خارج المبنى من خلفى منخفض صغير .

مرينه - مورنية

خشب ابيض قطاع ٥ سم x ٥ سم اى ٢ x ٥ او ٣٨ x ٥ سم اى ٢ x ١٢/١ او ٥ x ١٥ سم اى ٢ x ١ وبطول ٤ متر .

مروحة

باب مروحة .

مروحة

آلة التهوية .

مره - يمرؤ - يلمح - لمح

التنشين بالنظر على مدى خط معين لمراجعة مطابقته للاتجاه الصحيح او مراجعة مطابقة نقطة على نقطة اخرى .
كما قد تكون المراجعة لتحقيق موازاة خط لآخر او لمراجعة افقية او راسية جنم او عدة اجسام كاحرف المباني والابواب والشبابيك .
وقد تكون لمراجعة ميزانية شرب او استواء سطح حائط مباني او بياض او استقامة حرف جلسة او كورنيش او مدمالك .
وغالبا ما يكون اللمح او المرء بالعين المجردة او باستعمال أدوات بسيطة مثل ميزان الخيط (خيط الشاغلور) او ميزان المياه والقدة او الذراع انظر لمح .

مستريك

خط دهان وهو عادة بلون غامق للفصل بين لونين مختلفين . ويقال للنقاش اضرب مستريك اى اعمل خطا ملونا عن نهاية السفل من اعلا الفصل بين لونه ولون الجائط اعلاه .

مسمار عسل

مسمار مستقيم .

مسمار بورمة للدرابكات
مسمار مخ طاسة .

مسمار بورمة
مسمار مخروطي ذو بريمة حلزونية . ويتراوح طوله حسب الاختيار ما بين ١/٢ سم ← ٢٠ سم ومنه الحديد والنحاس والابيض

مسمار شنيكة
للتجديد بدون غراء له مخ مثل المسمار الباصة لكن رفيع من ٢ سم الى ٣ سم .
ويفضل في الحبيى عن السنارة لان له رأس ولكن السلوتكس بالسنارة .

مسمار سنارة - مسمار اعوج - مسمار زاوية
لتعليق البراويز وحوله من ٤ سم الى ١٠ سم .

مسمار مناخلي - مسمار شامى
مثل القباقيب ولكن رفيع للمناخل والاحذية وكذلك في حالة تغفل صاج في مطبخ مثلاً .

مسمار قبائبي
للمنجدو لونه اسمر وله مخ عريض .

مسمار باصة - مسمار براس - مسمار بغدالي
يستعمل في الاسقف والأشياء المسطحة وتغليف الحلق والاسقف او نجار المسلح وطوله ٦ سم .

مسمار شبك - مسمار سنارة
وطوله من ٢ سم ٣ و ٤ الى ٥ سم :

مسمار جمبريت
مسمار مثنى على حرف Γ . ويستعمل في تثبيت الأسلاك الكهربائية بالحوائط .
مسمار بورمة طاسة - مسمار بمع طاسة .

مسمار ذو رأس كروية
للكواكين والزواية الألومنيوم وكل ما هو ظاهر للاستعمال وطوله من ٥ سم الى ١٠ سم .

مسمار يورمة عادة

مسمار به بريمة وراسه مخروط ناقص يستعمل للمفصلات والزوايا
الاطقم الخاصة بالمطابخ وكل ما هو ظاهر للاستعمال أطوله من ٢/١ سم
الى ١٠ سم .

مسك

مقبض ولسان لفلق ضلف الكريتال ويمكن استعماله فى شبابيك
وابواب النجارة ايضا . وهو عادة من النحاس او النحاس المطلى نيكل او
الحديد او الألمونيوم .

مسح

تنعيم بالكشط بالفارة .

مسح

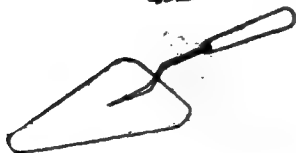
مسح الارضية البلاط بالماء .

مقبض ١ اكرة

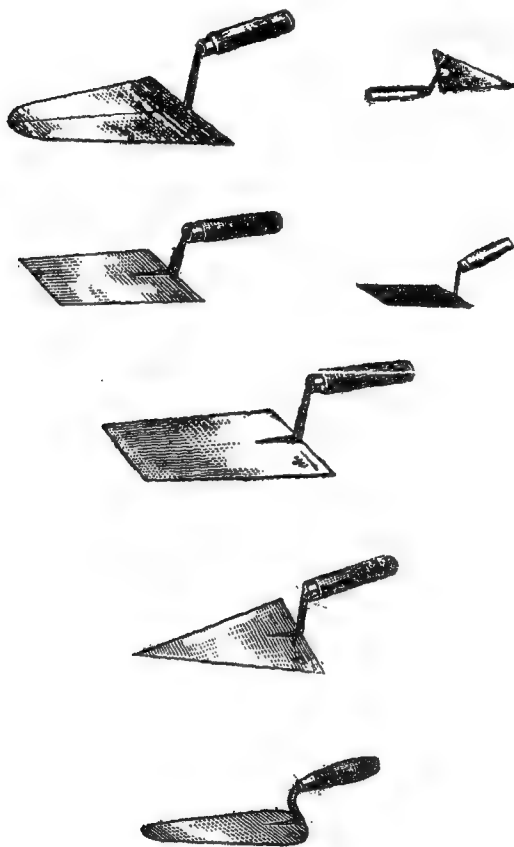
مسقر

اداة المبيض فى عمل الطرشة الابتدائية تحت البياض واداة البناء
فى البناء واداة لمبسط فى لصق البلاط شكل ٤٥١ و ٤٥٢ .

مسح



شكل ٤٥١



شكل ٤٥٢

ويتكون من مقبض خشبي و لوح معدني من لصاج على شكل مستطيل حاد الزوايا او مستطيل ملفوف الزوايا او مثلث حاد او ملفوف او نصف بيضاوى .

مسافة

١ - انظر خلوص .

٢ - مسافة تقديرية تقاس أو تترك أو ترحل حسب الطلب .

مساحة

عملية هندسية لرفع موقع من الطبيعة او توقيعه من الرسومات او تقدير بيانات الأسطح والمساحات المختلفة .

مساحة : ول أى شكل x عرضه

مساحة : نشارة الخشب بمو مسحه بالفارة

مساحة زجاج

مساحة زجاج هى مقبض خشبي بد قطعة مبططة من الكاوتشوك ذات حرف حاد نسج المياه من على سطح الزجاج وتلميعه .

مسمار

المسمار عبارة عن جزء مقطوع بالمقاسات المطلوبة من سلك صلب حديد ويذيب أحد أطرافه كما يدق الطرف الآخر لتخليق رأس له .

مسمار النص

المسمار الذى يدق فى محور منتصف شيء معين كمحور باب مدخل او محور المنتصف على قاعدة أساس مسطح ...

مسمار الأكس

مسمار محور حائط أو عمود .

مسمار الحدودة = مسمار الحد

المسمار الذى يدق فى موضع الخط المحدد لواجهة البنى واذا شد خطين على واجهة المبنى فسوف يحددا حدود خط الواجهة أو الموقع .

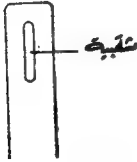
مسمار الواجهة

المسمار المحدد للواجهة .

مشوشاية

زطله رفيعة .

مشقية



مجري او مفحار رفيع ويعمل فى خوصة حديدية
يمر فيه مسامر معين شكل ٤٥٣ .

شكل ٤٥٣

مصد - صدادة - بقة

قطعة من الكاوتشوك او الخشب مثبت فى وضع يمنع ضلقة
باب او شبلك من الاصطدام بالحائط او أى جسم آخر سواء اكانت
الضلقة منزلقة او عادية .

مصد

لوح مستطيل من الخشب او المعدن يثبت اسفل ضلقة الباب
بارتفاع حوالى من ١٥ ٢٠ سم بمسامير برمة وبعرض يخن ٥ سم
عن طول ضلقة الباب من كل جانب والغرض من المصد تلقى صدمات
الأرجل واحتكاك ادوات النظافة والمسح .

مقياس

تدريج او وحدات لقياس طول او مساحة او حجم او وزن او اى
شئ آخر مطلوب تحديده وتقديره .
وهناك مقياس لأجزاء من المليمترات شكل ٤٥٤ .

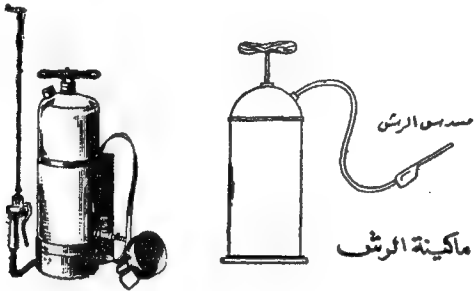


شكل ٤٥٤

ومقياس لتحويل المقاسات من سم الى بوصة والعكس ومقياس
للمقياس الدقيق .

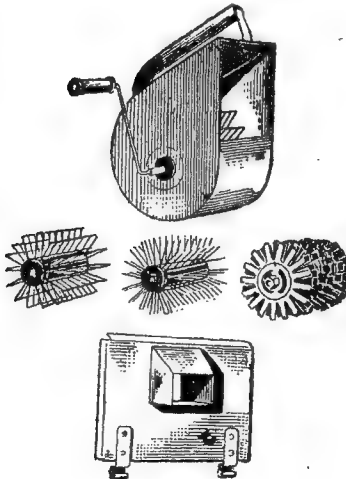
ماكينة رشى - مكينة رش

آلة رش الجير او الفراء شكل ٤٥٥ .



شكل ٥٥ .

مسلس رش
آلة رش الألوان أو الجير أو الفراء .
مكنة بياض الواجهة - ماكينة بياض الواجهة - مكنة طرطشة
آلة رش طرطشة بياض الواجهات شكل ٥٦ .



شكل ٥٦



شكل ٥٧

مثالث

شكل هندسي ذو ثلاث اضلاع

مثالث مرئى او مثالث مساح

اداة مساحية لقياس الزوايا القائمة

وتقيعها شكل ٥٧ .

مضاهية

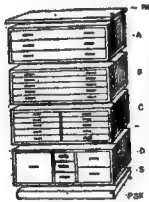
تجليد البسقلات بالخشب او غيره على الحوائط ذات الاسماء الكبيرة وذلك ما بين حلق النجارة وبين الجانب البعيد من الحائط .

مكتب هندسي

مكتب بكامل الهيئة اللازمة للتصميم والاشراف على العمليات الهندسية .

مكتب رسم

قطعة اثاث تجمع بين المكتب ذو الادراج لحفظ الاوراق وبين لوحة الرسم الهندسية وقد يتبعها دولا ب رسومات شكل ٥٨ .



شكل ٥٨

مفحار

مجرى او نتاية فى قطاع خشبى يقابله منقار او لسان - كمر لتثبيت القطامين معا .

انظر نتاية وبيته ونقر .

مفصلة

قطعة معدنية من خردوات النجارة مكونة من دكر و نتاية يثبت احدهما فى الحلق والاخر فى الضلفة وذلك لتثبيتهما معا بما يكفل حركة الضلفة فتجا وغلقا مع ذلك .

مفصلة لطش بسفرة

مفصلة يثبت جناحيها من خارج جسم الضلفة والطلق والجناحين معشقين معا ومتعديين .

مفصلة بؤجة

مفصلة يبعد الذكر والنتاية فيها عن الجناحين .

مفصلة بؤجة بزر

مفصلة لها زر أو رأس فى قمة كل طرف منها .

مفصلة سكينه

مفصلة تقبل فتحة باب يدور على زاوية اكثر من ٩٠° .

مفصلة شريط

مفصلة طويلة دكرها والنتاية مستمرة التعميق ويسكن قطع اى اطوال منها وهى غالبا خاصة بالدواليب .

مفصلة جناح - مفصلة لطش بجناح

مفصلة بذراع طويل لتقوية تماسك الضلفة بالمفصلة وخاصة اذا كانت الضلفة ثقيلة او بروزها كبير ويكون على ذراع عزمها طويلا .

مفصلة ثلاثية

مفصلة بجناح قصير .

مفك

يستعمل المفك فى ربط او رفع المسامير البريمة ويتركب المفك من السلاح المثبت فى النصاب اى القبض أو اليد .

مقبض أكسرة

بد الكالون للباب أو الدولاب أو الشباك .

مقص

أداة القطع للسباك أو الحداد شكل ٤٥٩ .



شكل ٤٥٩

مقصي

عرقين موضوعين مائلين ومتقاطعين تحت الشدة .

مقلب عمارات مكان القاء فضلات عمليات المباني .

ويستفاد عادة من بقايا ومخلفات المباني في رفع مستويات المواقع المطلوب رفعها وكذلك تعلق يافطات مقلب عمارات أو مقلب للمقاولين على الأراضي التي يرغب أصحابها أو الجهات الحكومية المختصة في رفع منسوبها أو تغطية مياه رشح موجودة بها أو لأي غرض آخر .

مقلب عمومي

مكان القاء فضلات المدينة أو الحي بكافة أنواعها من مواد انشائية أو عضوية .

ملسوة

عبوة كاملة وتطقة في أعمال الخرسانة على عبوة الونش من الخرسانة أو ملء صندوق من الركام شكل ٤٦٠ .



شكل ٤٦٠

ملسان

أنظر فاضي .

ملاوية

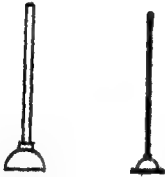
أداء نثى الاسياخ الحديدية في التسليح شكل ٤٦١ .



شكل ٤٦١

منذالة

أداة لك الأرض الهايشة أو التربة
الرقم ويأسها من الزهر ولها يد من
ماسورة حديد أو خشب شكل ٤٦٢ .



علاوة على ذلك
نقطة (نقطة)

نقطة

اللف

هو الاداة المستعملة لاعطاء المنقاب
حركة دوران فردية ليتغلغل بسهولة في
الخشب .

شكل ٤٦٢

ويتركب اللف من ساق معدني أسطوانى ملتحا أربع مرات على هيئة
مدور مزدوج أى منافلة وينتهى طرف الساق العلوى بعمود مذهب يدخل
في قطعة متحركة تسمى القبضة أو الرأس .
وتوجد قبضة ثانية بوميالية الشكل في وسط المدور لتسهيل حركة
الدوران .
وتصنع قطع اللف المعدنية من الصلب والقوابض من الخشب الصلب
وهي دائما من خشب الزان .

متجافرة

أداة تمشيط بياض الواجهات شكل ٤٦٣ .



شكل ٤٦٣

منشار

يتركب من صفيحة صلب مرن احدى حافتيها مسننة وتثبت صفيحة المنشار من نهايتها بمصفورتين متحركتين تمران في الذراعين اللذين يثبتان متباعدين بواسطة الذراعين يثبتان سواس .
تصنع الأذراع والمصافير والزرجينة من خشب الزان او البلوط اما السوأس المثبت في محور الذراعين فيصنع من خشب الصنوبر حتى تكون الأداة خفيفة ويضع ايضا من البلاستيك والحديد شكل ٤٦٤ .

تصنيف المناشير

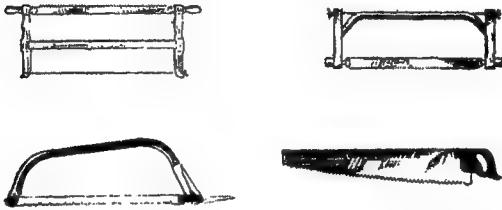
المناشير ذات الاطار

الانواع	الخواص	الاستعمال
منشار القطعية	طول الصفيحة حوالي ٦٥ سم وتثبت غالبا في المصفورتين بواسطة خابورين وعدد أسنانه ٥ أسنان في كل ٢٠ مم طول الصفيحة حوالي ٨٠ سم وعدد أسنانه ٥ أسنان في كل ٢٠ مم .	النشر الأفقي القطع العرضي
منشار الشق	طول الصفيحة حوالي ٦٠ سم يتراوح طول الصفيحة من ٤٠ الى ٥٠ سم	النشر الرأسي القطع في اتجاه الألياف مع استخدام اليدين .
منشار الشرح	طول الصفيحة حوالي ٦٥ الى ٧٠ سم وعرضها من ٥ الى ١٠ مم .	النشر الأفقي القطع العرضي عموديا على الألياف بمنتهى الدقة .
منشار الخدش منشار الأوران	طول الصفيحة حوالي ٦٥ الى ٧٠ سم وعرضها من ٥ الى ١٠ مم . وعدد أسنانه ٣ أسنان في كل سم .	النشر الرأسي نشر المتحنيات والورنات مع استخدام اليدين .
منشار الزاوية	طول الصفيحة حوالي ٥٥ سم . وعدد أسنانه ٤ أسنان في كل سم .	النشر الأفقي يستعمله بصفة خاصة صناع الاطارات .

تصنيف المناشير

المناشير ذات القبضة

الانواع	الخواص	الاستعمال
سراق التمساح	تختلف الأطوال ويناسب عرضها طولها	النشر الراسي والافقي على حد سواء ويستخدم في نجارة العمارة والهياكل الخشبية
الزوانة	تشبه صفحة سراق التمساح ولكنه اقصر طولاً واصغر عرضاً	تستعمل في اتجاه أفقي بدقة وتستعمل أيضاً في عمل منحنيات مفاتيح الطبل
سراق الظهر	مستطيلة وحافتها الخلفية غير المسننة مقواة بفلاف معدني	تستعمل في عمليات النشر الدقيقة سواء كانت عرضية أو في اتجاهات أخرى
الساحقة	الصفحة مستطيلة واسنانها دقيقة جداً بمعدل ٧ اسنان في كل سم	تستعمل في قطع الدر والكوابل وفي تنفيذ عمليات النشر الدقيقة ..
الساحقة ذات الحدين أو منشاز القشرة	الصفحة قصيرة قليلاً ومسننة من الجانبين واسنانها دقيقة للغاية لتعمل في الاتجاهين	تستعمل في قطع ووصل رقائق الإبلكاش
ساحقة القطعية	طول الصفحة حوالي ٥٠ سم ويتراوح عرضها من ١٣ إلى ١٥٠ مم وتشبه اسنانها اسنان منشاز الخدش	تستعمل في القطع على صندوق



شكل ٤٦٤

منقار

هو جزء بارز في القطاع الخشبي يفرض تبيته في مجرى في قطاع مقابل .
انظر ذكر ولسان .

منقار

هو الاداة المستعملة خاصة في . حفر النقر ويتركب المنقار من جزئين وهما
السلح والنصاب يقاوم المنقار الصدمات ولا سيما اجهادات تخليلية
من الخشب بعد تنقله فيه .

منقور

منور المبني او الحوش الداخلى فيه .

منقور

شبابيك دورات المياه والحمامات والمطابخ

منسوب

١ - انظر شرب

٢ - ارتفاع تقديرى مثل منسوب حطة الردم ومنسوب جلسات
الشبابيك ومنسوب الاعتاب ومنسوب شدة السقف ومنسوب بطينة
السقف ومنسوب صدفه السلم ومنسوب اعلا الدرج ومنسوب وش
المبدة ومنسوب بطنية الكمرة ومنسوب طين الكمرة .

ماهو جنى - موجانا - مهورجنى

خشب اثاث . انظر مجموعة الاخشاب .

معجون الزيت والبلاستيك

١ زيت بذرة كتان مغلى + اغنيدياج

معجون اسطح التخشين والاسمنت

١ مصيص + ١/٢ غراء + ماء تمعجن به الاسطح لسد مسام البياض وتترك ٢٤ ساعة لتجف . ثم ينعم بالصنفرة .

معجون اللون

يخلط اسبراج بلدى باضافة الماء لتكوين معجون طرى + اللون المطلوب مع التقليب جيدا .

المعجون مجفف (حدى) .

موسكابة

لوح موسكى قصير



شكل ٤٦٥

جدول خلطات الموزايكو بالحجم

لون	رمل	اسمنت ملون	اسمنت ابيض	اسمنت اسود	رخام بودرة	كسر رخام
				٣	١	١
			١+	+	١	٤
	١	١				
١			١		١	٢
١				١	١	٢

موزايكو

نوع من البياض الممتاز يعتمد على كسر الرخام وبودرة الرخام والاسمنت بأنواعه . والجدول العلوى يوضح بعض الموزايكو .

مخروش - يخروش

ثقب يعمل على هيئة حلزون او ثقب بقاع مخروطى .

ميزان

أداة ضبط وتحديد ميزانية أو منسوب أو افقية جسم أو راسية أو وزنه أو كثافته شكل ٤٦٦ .



شكل ٤٦٦

ميزان خيط - ميزان زمبة

أداة ضبط راسية الاعمال يتكون من خيط به ثقل معدني مخروطي لضمان راسية الخيط عند وزن الاعمال ادى .

ميزان مياه

أداة من الخشب متوازي مستطيلات اعلاها أو جانبها مدرج + هواء وبها فقاعة هوائية تضمن معرفة افقية الجسم المراد وزنه افقيا تماما . وذلك عند وقوع الفقاعة الهوائية في منتصف تدريج انبوبة الماء وبعض موازين المياه تصلح لضبط الراسية أيضا كما تعطى ميل ٥° أيضا

ميزان خرطوم

أداة تعتمد على نظرية الاواني المستطرقة في ضبط الميزانيات الافقية .
ميزان قامة ميزن نقصارة ميزان ميرة
ميزان بمنظار وله قامة مدرجة يمكن اخذ القراءات كلها .

نايجة

الوجه الافقى للدرجة السلم ويتراوح طولها النظيف ما بين ١٥ سم و ٣٠ سم

نار الفحت على نار الفحت على ناره

١ - انظر شرارة

٢ - على حد الحفر تماما .

٣ - او على حرف الفحت بدقة .

نشا محلول

١ كج نشا + ١ لتر ماء بارد - مع التقليب جيدا حتى يصير ناعما متجانسا .

يضاف المزيج ببطء الى ٤ لتر ماء ساخن في درجة الغليان مستمرا
استمرار التسخين والتقليب لمدة ١٠ دقائق مستمرة بعد وصول قوامه
الى درجة غليظة ثم يضاف الفينول (المانع لتفطية النشا) بنسبة ١٪ .

(ن)

نسابة

مفحار أو نقر أو تجويف أو ثقب يدخل فيه لسان بارز في قطاع ما .

نهيض

عرب خشب للتقوية .

نصف رابوه

يشبه شكلها شكل الرابوه وطولها

من ٥٥٠ الى ٦٠٠ مم والارتفاع من ٦٠

الى ٦٥ مم ويتراوح عرض الكسبر ما

بين ٤٠ ، ٤٨ مم

وتستعمل هذه الاداة لنفس الغرض الذي يستعمل فيه الرابوه اي

في استبدال الأخشاب وتقويمها وضبطها حسب العرض والسمك
المطلوبين .

تصيف السقف

المسافة الخالصة ما بين بطنية السقف المسلح قبل البياض وهو

نفسه وجه الشدة الخشبية وما بين وجه خرسانة الدور أسفله .

تصيف الدور

المسافة الخالصة ما بين وجه البلاط وبياض سقف الدور .

نور

انظر خلوص

نور

اضاءة

(هـ)

هاوى - مهوى

اي به خلوص أو فرق فيقال أن اللوح أو الحلق مهوى أو هاوى من

وراء أي أن ما خلفه فارغ وليس مصمتا .

هسواء

قناعات هوائية في مواسير المياه تحدث صوتا .

هسواية

أما فتحة في الحائط ولها غطاء متحرك أو ثابت بوق شمسية للتهوية

أو تعنى مروحة كهربائية شافطة للتهوية. وتسمى تيار هوائى .

هروبان - هروب

زيغ أو انزلاق جسمين على بعضهما .

هوائى

ايرىال تليفزيون أو راديو .

(و)

وبرة

شعيرات أو نشارة أو قشرة من الجسم .

وردة - فلائش - فلائشة

حلقة تقفل وتغلق ما بين ماسورة درابزين أو حاجز وما بين الحائط

أو مكان الارتكاز .

أو بياض سمك ١ سم .

أى عرض ٤ أى ١٠ سم ألى ٣٠ سم أى ١٢ .

ورق - ورق شمسية

قطع الشيش الانعكاسية من الشرائح الخشبية الرقيقة الحاجزة للضوء .

وزرة

سفل فى دائر الفرقة .

وش

الوجه أو السطح الخارجى لأى نوع من الاعمال .

وش التطبيق

الوجه العلوى للشدة الخشبية .

وصلة

رباط أو لحام أو جزء مشترك بين جسمين .

وصلة تسليح

جزء مشترك بين أسياخ التسليح مقداره ٤٠ السبخ فى حالة

الشد و ٢٥ فى حالة الضغط .

ولد - قرموطة - ربيعة - موجة - دكر - منقار

تفريز بارز بطول الحلق ليدخل فى مفجار بطول الضلفة أو العكس

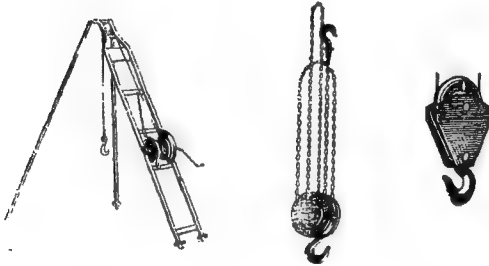
وذلك بفرض جعل الضلفة محكمة ضد مرور تيارات الهواء .

ولد

كتف ماني رفيع - انظر محاكيه .

ونش - عجلة بكسرة

اداة رفع المواد والاعمال شكل ٦٩ .



شكل ٦٩

ونش شوكة

ونش مرفع متحرك يكون من سيارة صغيرة بالوقود او بمحرك كهرباء ولها ذراعين لرفع الصناديق والمواد المختلفة ويستخدم للمخازن وتحميل المواد في عبوات الابوني .

(ي ا)

ياى - سوسته

سوسته او زمبلك او زنبرك او اى وسيلة لرد الحركة

ببطن

عمل اسطح المفلأ لآى سطح نهائى مثل تبطين الأوجه الاولى فى بويات الزيت ودهانات القراء وخلافه ومثل تبطين العلفات تحت التجليد الخشبي

يتخن

تضيظ. تخاذه

يروق

يترك السائل مرة حتى ترسب جميع الشوائب الموجودة فيه .
ويستخدم هذا اللفظ فى ترويق ماء الشرب او الماء المستخدم فى الاعمال
الانشائية وكذلك فى التجارب التى تعمل لكشف عن نسبة الشوائب فى
الرمال .

يزنبر يدق بياض الحجر الصناعى بالزنبرة .

يحدد - يحدد

انظر تخطيط .

يحمل

يحمل بمعنى يعبئ عربة أو لورى وكذلك بمعنى يساعد عاملا على رفع
شيء ما .

يخوجب

النجار يفرغ رأس ضلفة الشباك أو الباب من أعلاها ليدخل لوح
الزجاج منها .

يخطط يثبت الحطات الخشبية للأعمدة أو يحدد مناسيب

يخطط - يخطط الأبيار

وذلك بعمل جزيرة على الجزء المراد انشاء وتريع بزاوية قائمة ٥٩ .
وتعمل المحاور والاكسات للمبنى المراد انشاءه بوضع مسامير فى النقاط
الثابتة بالرسومات الانشائية وعند الانتهاء من دق المحاور والاكسات يرفع
الخيطان على المسامير الموجودة على الجزيرة ويجرى تخطيط الأبيار أو
الموقع إذا كان نوعه على المقاسات الواردة بالرسومات الانشائية .

يخوش

النجار يفرغ تفريزا فى الخشب .

يخيط المبانى

البناء يشد الخيط ويربطه فى مسمار على مسار واستقامة الحائط
ليضبط استقامته .

يذكرسم

وذلك لتقوية الكمرات الساقطة عن منسوب بطن بلاطة السقف وكذا
تقوية تجليد الأعمدة الخرسانية والميد .

وذلك بوضع فضل من الخشب بجوانب الكمرات أو الأعمدة وربطها
بواسطة المسامير أو القمط الحديد .

يدلى

يدلى أن يخفض الشيء أو ينزله من أعلا إلى أسفل .

يد يمن - يد شمال

جنب أو جهة الفتح والفلق ويقال ضلفة باب جنب يمن أو يد يمن
أن أن مفصلاتها واتجاه فتحها إلى اليمين وخلفه يد شمال كما يقال قايم
يد يمن أو باكته يد شمال .

يدور

نجار المسلح يدعم أو يقوى الشدة بدارها أو ضفطها بفضلة عرق أو
بفرق كامل من أسفل ليزيد تدعيمها وتقويتها .

يزرجس

الزرجنة عبارة عن تقوية جوانب الكمرة الساقطة بعمق يزيد عن
٥٠ سم خوفا عليها من الانتفاخ الجانبي للكمرة وتعمل أما بواسطة أسياخ
حديد قطر ٦ مم أو ٨ مم أو من الشنبر الصلب وذلك يربط في طرفي
الأسياخ أو الشنبر بمسامير أو سلك .

يزرجس

يعاكس في الدخول أو الخروج كالمسامير البعداء .

يزوى

يعمل على الزاوية القائمة ويمكن أيضا أن تكون بمعنى يستريح وهذا
اللفظ يستخدمه البنؤون والنجارون والمبيضون بكثرة .

يعتسق - تعتيق

يعتق بمعنى يسند أو يدور أو يدعم .

يعتسق - تعتيق

يعتق لسيارة أو اللورى أو الكارو أى يقوم بتفريغ حمولتها .

يعلم - يعلم الأيباد

انظر تخطيط

بعاق

أى يدلى شيئا من أعلا أو يعلق شيئا على سطح راسي كالحائط مثلا .

بفسرؤ -

بفوص فى أرض مبتلة .

يفسوط

ينخفض بمنسوب قاع الحفر فى أرض جافة الى مستوى معين اعمق كان مطلوباً وتم الوصول اليه وذلك حسب تعليمات جديدة من المهندس المشرف .

يزرقى يدخل الحديد بقوة فى الخرسانة .

يفسوس

ينخفض بمنسوب قاع الحفر تحت منسوب مياه الرش أو أى مياه موجودة بالوضع الى مستوى معين اعمق مما كان مطلوباً وتم الوصول اليه وذلك حسب تعليمات جديدة من المهندس المشرف .

يقسط

يوقع أو يقسم وحدة كبيرة أو بعد الى مقاسات بأقسام معينة تحت نظام مطلوب اما متساوى أو غير متساوى يخشب عظم بتقسيم معين تحت تجليد أو أعمال أخرى .

يفرز

يفرز أى يخلق قطاعا معين من البروزات والتفتحات فى القطاع الخشبي .

يفرز

يختار ويقسم الى درجات أو أنواع .

ينفش - يهيش - انتفاش

١ - يزداد حجم الأتربة بعد استخراجها من الأرض وتشوينها خارج الحفر عن حجمها الأصلي اذا قدرت بمكب فتحة القاعدة أو المكان المغمور حيث كانت مضغوطة تحت الأرض .

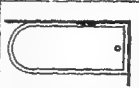

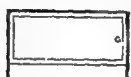
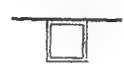






٢ - زيادة حجم الرمل أو التراب أو غيرها من المواد الناعمة الحبيبات عند ما تبتل .

ويظهر هذا عند تكعيب هذه المواد عند هطول الأنطار أو تعرضها للرطوبة والمياه .

يشد

الأد هو عبارة عن شدة الخيطان بالوجه الخارجى للأعمدة وكذا نقل الفتحات المراد عملها والمبين مقاسها بالرسومات المعمارية .

رموز الأعمال الصحية في الرسومات الهندسية

B. Corner Bath Tub		حم : بانيو ركن سم ١٧٥ × ٨٠
B. Roll Rim Bath Tub		حم : بانيو قائم ١٨٠ × ٧٥
B. Recessed Bath Tub		حم : بانيو محضن او مبني ١٧٥ × ٨٠
S. Plain Kitchen Sink		ض : حوض غسيل اراني للمطبخ ١٨ × ٧٦ × ٤٥ سم
L. B. Wall Lavatory Basin		ل : حوض غسيل ايدي ٦٠ × ٤٥
L. B. Corner Lavatory Basin		ل : حوض غسيل ايدي ركني ٥٠ × ٥٠
		حوض مطبخ بدون صفاية
S. Kitchen Sink + Single Draining Board		ض : حوض مطبخ بصفاية سم ١٨ × ٥٠ × ١٠٠
S. Kitchen Sink + Double Draining Board		ض : حوض مطبخ بصفتين سم ١٨ × ٥٠ × ١٥٠
SS. Slop Sink		حق : حوض غسيل قصاري ٥٠ × ٥٠

O. W. C. Oriental
Water Closet



ب - مرحاض بلدى
٩٠ × ٩٠

WC. Water Closet
Lowdown or
Combination



ف : مرحاض افرنكى
٧٥ × ٤٠ سم
(صندوق طرد منخفض)
او كومبىنشن

WC. Water Closet



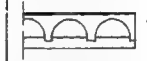
ف : مرحاض افرنكى
٦٠ × ٤٠

BET. Bidet



بد : حوض تشطيف بيديه
٢٨ × ٤٢ × ٦٧ سم

U. Urinall-Shall



م : مباول قائمة
٤٥ × ٦٥ سم

U. Urinall, Wall-
Hung



م : مبوله حائط (كابولى)
٢٥ × ٢٥ سم

U. Urinall, Corner
Hung



م : مبوله ركنية (كابولى)
٤٥ × ٤٥ سم

S. Shower Stall



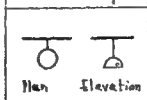
٩٤ × ٩٤ × ٢٢ سم

CS. Corner Shower
Stall



د : حوض دش ركنى
٩٤ × ٩٤ × ٢٢

S. Shower Head



د : طاسة دش

St. Wash tub & Sink



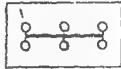
ضم : حوض مجوز

TL. trough lavatory Wall type



لح : حوض طولى كابولى
ثلاث حنفيات
٥٥ x ١٧٠ سم

TL. trough lavatory free standing type



لح : حوض طولى قائم
٦٠ x ١٧٠ سم

C. WF. Circular Washing Fountain



نل : نافورة غسيل دائرية
٩٠ سم

DF. Drinking Fountain Wall type



نش : نافورة شرب حائطية
٢٥ x ٥٠ سم

DF. Drinking Pedestal type



نش : نافورة شرب قائمة
٥٠ سم

Drinking Fountain Trough type



نش : نافورات للشرب على
حوض طولى كابولى

HWT. Hot Water



مس : خزان ماء ساخن
٣٠ x ٧٠ سم

WH. Water Heater



سم : سخان ماء ٣٠ سم

G. C. Garbage Chute



م٢ : مواسير المخلفات
٣٥ سم

FT. Floor Trap



س : سيفون أرضية

GT. Gully trap



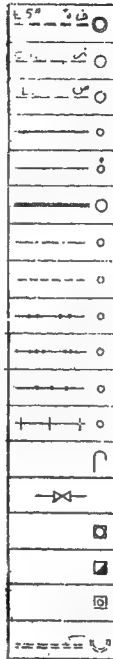
جب : جاليترات
٣٠ x ٣٠ سم

I. C. Inspection Chamber



ك : غرفة تفتيش
٦٠ x ٦٠ سم

E. Glazed Earthen
Ware Pipes
CI. Cast Iron Pipes
For Drainage
L. Lead Pipes For
Water Supply Pipes
Under Ground
Water Supply Pipes
on wall
Fire — Pipes
Flow Pipes For Hot
Water Supply
Hot Water Pipes
For Return Supply
Iced Water Flow
Pipes Supply
Return Iced Water
Flow Pipes Supply
Gas Supply Pipes
Compressed Air
Pipes
Over Flow Pipe
Stop Cock
Fire Hydrant
Fountain
Garden Fountain
Water Meter+Stop
Cock
Earthen War
Drain



Threaded Joint
Bell & Spigot Joint
Welded Joint
Non — Intersecting
Joint


























ف : مواسير فخار للصرف
ز : مواسير رصاص للصرف
ص : مواسير رصاص
للصرف
حت : مواسير لمياه التغذية
تحت الأرض
فو : مواسير لمياه التغذية
على الحائط
ق : مواسير حريق
مواسير مياه ساخنة للتغذية
مواسير ساخنة للراجع
مواسير مياه باردة (مثلجة)
للتغذية
مواسير مياه باردة (مثلجة)
للراجع
مواسير غاز
مواسير هواء مضغوط
ماسورة الفائض
محبس مياه
حنفية حريق
حنفية رش
عداد مياه بمحس
مجري فخار

وصلة بثغفة
وصلة محواه (مقلوطة)
وصلة ذكر و نثاية
وصلة ملحومة
وصلة لحام بالقصدير او
بالرصاص
مواسير غير متقاطعة

وقواعد تنظيم قوانين المباني

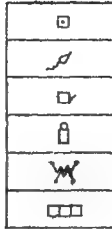
رموز الاعمال الكهربائية فى الرسومات التنفيذية

		زر جرس مربع
		
		زر جرس دائرى
Button For Control Deviator		مفتاح كهربائى مشترك ذو ٣ اقطاب
Button For Deviator		مفتاح كهربائى مشترك ذو قطبين
Button For Double Lamp		مفتاح كهربائى مركب
Button For Single Lamp		النجف
		مفتاح كهربائى مفرد
Electric Fan		مروحة كهربائية
Power Ceiling Outlet		بريزة سقف للقوى
		
		
Wall Outlet For Light		بريزة للانارة
Wall Power Outlet		بريزة قوى للحائط
Wall Outlet With Light Button		بريزة بمفتاح اضاءة
Wall Outlet With Power Button		بريزة بمفتاح للقوى
		بريزة
Bracket Double Lamp, Outlet Interior		توصيلة بكاتونى خارجى مفرد
Bracket Lamp Outlet (Interior)		توصيلة نجفة بكاتونى على حائط
		بكاتونى او لمبة على حائط داخلى
		لمبة فلورسنت
		توصيلة نجفة بكاتونى خارجى مجوز
		توصيلة لمبة

Bell Push Button

Pear shaped Button
For Lighting

Bell Panel



زر جرس حائط

مفتاح كهربائي كمثرى
الشكل للاضاءة

جرس صامت

جرس رنان

محول اجراس

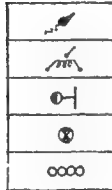
لوحة بيان اجراس

Bell Pear Shape
Button

Light Signal Above
Door

Light Signal in
Ceiling

Light Signal Panel



زر جرس كمثرى

مقاومة

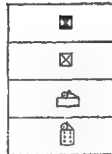
إشارة ضوئية فوق
الباب

إشارة ضوئية في
السقف

لوحة ارقام للاشارات
الضوئية

Buzzer

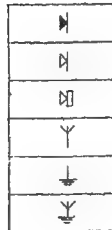
Bell



جرس اخرس

جرس رنان















خرس بأرقام



ايريال

ايريال أرضي

ايريال أرضي عدة فروع

Main Lines		سلك بقطاع معين لتخطيط الدوائر العامة
Secondary Lines		سلك بقطاع معين لتخطيط الدوائر الفرعية
		توصيلة باتجاه
To Fuse Panel		وصلة بمقطع معين الى لوحة الصهرات
		
		خط فرعى
Automatic Light Deviator		جهاز ذابى لانارة السلام والمداخل العمومية
Light Fuse Panel		لوحة مصهرات للانارة
Power Fuse Panel		لوحة مصهرات للقوى
Light Fuse And Switch Panel		لوحة مصهرات ومفاتيح للاقارة
Power Fuse And Switch Panel		لوحة مصهرات ومفاتيح للقوى
Light Meter		عداد ائارة
Light Floor Outlet		ماخذ ارضي للاضاءة
Power Floor Outlet		ماخذ ارضي للقوى

هذه الصفحة متروكة للزميل المهندس القاريء لاضافة المصطلحات الجديدة التي يصادفها فى عمله . واى مصطلحات ترسل اليها بالبريد مستقبلا ستضاف فى الطباعات القادمة مع الاشارة الى اسم مرسلها .

المصطلح الجديد	المعنى

لائحة مزاولة مهنة الهندسة المعمارية

مادة ١ :

(١) مهنة الهندسة المعمارية :

الهندسة المعمارية مهنة فنية حرة كريمة بعيدة عن الكسب المادى مجالها التعمير والبناء للإنسان أينما كان وحسبما يحتاج من خدمات وما يزاوله من نشاط وإنتاج .

وتشمل فروعها هندسة العمارة للأبنية بجميع أنواعها - الإسكان - المنشآت العامة (التعليمية ، العلاجية ، الإدارية ، الدينية ، المكتبات العامة ، الأسواق ... إلخ) دور السينما - المسارح - قاعات الاجتماعات والاحتفالات - المنزهات والحدائق العامة - الملاعب الرياضية - النوادي المباني التجارية والصناعية - تخطيط المدن والقرى - الهندسة الحفرية - التصميم والتنسيق الداخلى ... إلخ .

ويشمل مجالها النواحي التالية وما يماثلها :

١ - وضع التصميمات المعمارية وما يلزمها من الرسومات التنفيذية - وعمل المقاييس التقديرية أو التمهيدية - وطرح الأعمال فى المناقصات - وإجراء التعاقد عليها والإشراف على تنفيذها . وعمل المستخلصات عن الأعمال : وإستلام المباني عند تمام تنفيذها .

٢ - تخطيط المدن والقرى - تقسيم الأراضى وتخطيطها لمشروعات المباني - وجمع ما يتعلق بالتخطيط العمرانى .

٣ - التحكم فى البيئة - تخطيط وتجميل المساحات والطرق - التصميم والتجميل الداخلى - الصوت والضوء داخل المباني العامة .

- ٤ - تصديق مواد البناء والمباني سابقة التجهيز على المباني المصنعة .
- ٥ - القيام بالمعاينات الخاصة بالمباني والإنشاءات لعمل التقارير الفنية اللازمة .
- ٦ - القيام بالأعمال الفنية الاستشارية .
- ٧ - الاشتراك في الفصل في المنازعات الفنية أو في لجان التحكيم في المسابقات الفنية أو في أية لجان فنية أو في أعمال خاصة بالحررة إذا طلب ذلك الأفراد أو الهيئات أو الجهات القضائية .
- ٨ - القيام بأعمال التصميم والتنفيذ الخاصة بالتعديلات والترميمات وأعمال الصيانة للمباني والإنشاءات .

ب - المهندس المعماري :

المهندس المعماري هو الشخص المتميز بقدرته على التخطيط والتصميم المعماري والتطبيق الابتكاري والتنفيذ . وله الملم تام بفن وعلوم البناء حسب ظروف البيئة ومقتضاياتها ويسهم في التعمير والتشييد في نطاق التخطيط العام . ويتمتع بالحماية القانونية التي تتطلبها مهنته .

ويشترط أن يكون حائزا على بكالوريوس في الهندسة المعمارية أو ما يعادلها من المؤهلات الهندسية الأخرى المعترف بها بقانون نقابة المهندسين ، وأن يكون عضوا بنقابة المهندسين .

ج - مهندس معماري استشاري :

هو الحاصل على بكالوريوس في الهندسة المعمارية أو ما يعادلها نتيجة لدراسة هندسية جامعية أو كلية أو معهد هندسي معترف به وزاول مهنة الهندسة كمهندس لمدة لا تقل عن خمسة عشر عاما على الأقل بأحد المكاتب الهندسية الخاصة أو العامة أو الهيئات الحكومية أو شركات القطاع العام أو الخاص في المشاريع الهندسية الكبرى . أو باحدى الكليات الهندسية وحاصل على درجة أستاذ مساعد وأن يكون اسمه مسجلا في سجلات المهندسين الاستشاريين بنقابة المهندسين .

د - المكتب الهندس الاستشارى :

هو المكتب الذى يؤسسه مهندس استشارى أو أكثر من المسجلين بسجل المهندسين الاستشاريين بنقابة المهندسين بغرض مزاولة مهنة الهندسة الاستشارية ، ويكون للمكتب الصلاحيات التى يحولها النظام إلى اعلا مراتب المؤسسين ضمن اختصاصاتهم . وأن يكون المكتب مسجلا بسجلات المكاتب الاستشارية بنقابة المهندسين .

مادة ٢ - تقاليد مزاولة المهنة لشعبة الهندسة المعمارية :

١ - تخضع جميع المهندسين المعماريين لهذه اللائحة فضلا عن قانون النقابة ولوائحها . وكل مخالفة تمس كرامة المهنة أو تقاليدها أو واجباتها الأساسية تعرض مريكها للمواخظة التأديبية .

٢ - يقدم المهندس المعمارى كل علمه وخبرته وإخلاصه فيما يسند إليه من دراسة المشروعات أو إدارة الأعمال وتجهيز المقاييسات أو القيام بالاستشارات التى يطلب منه القيام بها .

٣ - يجب على المهندس المعمارى العمل على رفع شأن المهنة وخدمته صاحب العمل والصالح العام وخير وسلامة المجموع .

٤ - يتقاضى المهندس المعمارى كأجر له من صاحب العمل الأتعاب المحددة فى لائحة الأتعاب النقابية التى يتعين عليه التمسك بها كحد أدنى . ويحرم عليه قبول أى أجر آخر من أى جهة أخرى خلاف صاحب العمل عن نفس هذه الأعمال . ولا يقبل منها أى عمولة أو امتيازات شخصية من أى نوع .

٥ - للمهندس المعمارى أن يعمل كخبير أو مستشار سواء أكان ذلك كل الوقت أو بعضه بالشروط الآتية :

(أ) أن يتقاضى أجره فى حالة (بعض الوقت) على أساس المرتب أو الأتعاب لا على أساس العمولة .

(ب) أن لا تكون له سلطة التعامل باسم صاحب العمل ، وهذا لا يمنع من توقيعه على مستندات الأعمال التي قام بها بصفته خبيراً معمارياً .

وللمهندس في حالة عمله كخبير أو مستشار أن يسمح لصاحب العمل بنشر اسمه في الاعلانات بطريقة تتفق مع كرامة المهنة وبعيدة عن المبالغة حفاظاً على آداب المهنة وكرامتها .

٦ - لا يجوز للمهندس أن يعرض خدماته أو يقوم بالدعاية لنفسه بطريق الاعلان أو النشر أو ما يشابهها . إلا أنه يجوز له في حالة تغيير عنوانه أو طلبه الالتحاق بعمل أو موظفين أن يعلن عن ذلك في الصحف .

٧ - للمهندس المعمارى الحق في وضع لافتة باسمه في مكان ظاهر بالعمل طوال مدة التنفيذ ، كما أن له الحق أن يضع لوحة لا تزيد مساحتها عن ربع متر مربع تحمل اسمه في مكان ظاهر بإحدى واجهات المبنى بعد انتهائه بحيث لا تضر باستعمال المبنى . كما أن له أن يطلب لإزالة اسمه إذا أدخل صاحب العمل على المبنى تغييرات من شأنها أن تغير من صفته أو تسيء إلى التصميم دون تصريح من المهندس المعمارى .

٨ - على المهندس المعمارى أن يتجنب القيام بعمل يتنافى وطبيعة عمله وكرامة مهنته ، كالقيام بأعمال المزايدات والسمرة وما إلى ذلك من الأعمال التي تسيء إلى كرامة المهندس وتقاليده مزاوله المهنة .

٩ - يتمتع على المهندس المعمارى أن يحل محل زميل له في عمله بوسائل غير لافتة بكرامة المهنة وتقاليدها وآلا ينسب لنفسه أعمالاً أو مؤلفات للغير .

١٠ - على المهندس المعمارى قبل البدء في دراسة أى عمل يوكل إليه - أن يحصل من صاحب العمل على تعهد كتابى بأنه لم يسبق له أن عرض نفس العمل على مهندس آخر - ما إذا تبين أنه قد سبق التعاقد مع مهندس آخر وجب على المهندس الثانى إخطار زميله وشعبة الهندسة المعمارية بخطاب موصى

عليه - وعليه ألا يبدأ في مباشرة عمله إلا بعد مضي سبعة أيام من هذا الإخطار للتأكيد من تصفية زميله لأتعايه مع العميل ، على أنه يجوز في حالة الاستعجال البدء مباشرة في العمل بعد استئذان رئيس مجلس الشعبة المعمارية أو الشعبة المختصة .

١١ - لا يجوز للمهندس المعماري أن يقوم بأى إجراء من شأنه الأضرار بطريق مباشر أو غير مباشر بزملائه - كما يجب أن يكون نقد أعمالهم نقدا بناء دافعة الرغبة الطيبة وأن يتقبل بنفس المفهوم النقد الذى يوجه لأعماله .

١٢ - لا يجوز للمهندس المعماري أن يضمن شروط العطاء أو كشف الكميات أو مستندات العقود أى شرط يفيد إلزام المفاوض دفع أى مبلغ له مهما كانت الاعتبارات .

مادة ٣ : توحيد تشريعات المهندس وتقاليده ممارسة المهنة :

المهندس : هو الشخص المتميز بقدرته على التطبيق الابتكارى لمبادئ العلوم وعلى التصميم وتطوير المنشآت والمكينات والأجهزة وعمليات التصنيع أو الأعمال التى تتطلبها هذه المعدات منفردة أو مجتمعة أو إنشاء وتشغيل هذه المعدات مع تقرير تام ومعرفة بطرق تصميمها أو التنبؤ بسلوكها تحت ظروف تشغيل معينة وأعمال وأحمال مقصورة وكذلك اقتصاديا وأمنها للأرواح والأموال .

المؤهلات :

١ - أن يكون حائزا على بكالوريوس فى الهندسة أو ما يعادله من المؤهلات الهندسية الأجنبية أو على مؤهلات هندسية أخرى معترف بها بقانون نقابة المهندسين .

٢ - أن يكون عضوا بنقابة المهندسين .

الواجبات : يلتزم المهندس بتجهيز جميع الرسومات والمستندات

اللازمة لتنفيذ المشروع . وعلى سبيل المثال لا الحصر يلتزم بما يلي من أعمال :

أولاً :

١- تقرير نوع الأساسات المناسبة للمبنى طبقاً لأبحاث التربة والجسات التي يقوم بها ، ويعتبر وحده مسئولاً عن سلامة هذه الأساسات .

٢- تحضير الرسومات المعمارية والإنشائية والتنفيذية ورسومات أعمال التوصيلات الصحية والتغذية الداخلية بالمياه وأعمال الكهرباء والمصاعد وتكييف الهواء والمطابخ والمغاسل والقوى والغلايات وغير ذلك مما يلزم لتنفيذ المشروع .

٣- تحضير الشروط والمواصفات الفنية وقوائم كميات الأعمال وكافة المستندات اللازمة لتنفيذ الأعمال .

٤- الرسومات التنفيذية بمقاسات مناسبة لا تقل عن ١ : ١٠٠ والرسومات التفصيلية لجميع ما ذكر من أعمال بخلاف الرسومات التفصيلية اللازمة لتنفيذ الأعمال التي تقدم أولاً بأول وفي الوقت المناسب طبقاً لما تتطلبه مقتضيات التنفيذ .

٥- الاشتراك في وضع البرنامج الزمني التنفيذي للمشروع والالتزام بتقديم ما يلزم من رسومات ومستندات في المواعيد المحددة بالبرنامج .

٦- الاشتراك في دراسة وفحص العروض المقدمة من الشركات والمصانع للقيام بتنفيذ الأعمال والتقدم بالتوصية عن مدى مسابقة هذه العروض على الشروط والمواصفات للأعمال .

٧- أنواع المواد المستخدمة ومواصفاتها، وإعتماد عينات المواد اللازمة للبناء وخاصة ما يدخل منها في أعمال التشطيبات .

٨- الاشتراك في الاستلام الإبتدائي والنهائي للعملية .

ثانيا : اختيار المهندسين الاختصاصيين الذين سيتعاونون معه في تجهيز مستندات المشروع — الإنشائية والصحية وأعمال الكهرباء والمصاعد وأعمال تكييف الهواء ... إلخ وإنحطار رب العمل بأسماهم الذي له حق الاعتراض على أى منهم .

ثالثا : يعتبر المهندس مسئول مسئولية كاملة عن سلامة جميع ما قام به من تصميمات معمارية وإنشائية وغيرها من باقى الأعمال طبقاً للقوانين المنظمة لذلك .. كما يكون مسئولاً عن اتباع ما تقتضى به اللوائح والقوانين المعمول بها فى البلاد فيما يخص هذه الأعمال .

رابعا : المرور الدورى لمتابعة سير العمل ولرقابة تنفيذ الأعمال طبقاً للرسومات والشروط والمواصفات .

خامسا : تعتبر جميع الرسومات والمستندات المجهزة بمعرفته مملوكة له ملكية فنية ولا يجوز تكرار إقامتها فى جهة أخرى إلا بالاتفاق .

مادة ٤ — تقدير الأتعاب :

١ — يتقاضى المهندس — كأجر له — فى جميع الأعمال سألقة الذكر التى نفذ منها أو طلب تنفيذها بواقع نسبة مئوية من قيمة العمل ، بحيث لا تقل عما يأتى وبشرط أن تعهد جميعها إلى مقاول واحد — ويجب أن ينص صراحة أن المهندس يستحق أجرا مستقلا عن وضع تصميم وعمل المقايسة وآخر عن الإشراف على التنفيذ طبقاً للائحة نقابة المهندسين . ويمكن تقسيم الأعمال إلى أربع فئات لأهميتها وتحدد لكل فئة أتعابا عبارة عن نسبة معينة من تكاليف البناء بحيث تنقص هذه النسبة كلما زادت تلك التكاليف وتتراوح نسبة الأتعاب

بين ٤ ٪ و ٩ ٪ بالنسبة للفئة الأولى من الأعمال ؛

وبين ٥ ٪ و ١٠ ٪ بالنسبة للفئة الثانية ؛

وبين ٩ ٪ و ١٢ ٪ بالنسبة للفئة الثالثة ؛

وبين ١١ ٪ و ١٦ ٪ بالنسبة للفئة الرابعة .

وتشمل هذه النسب أجر المهندس عن وضع المشروعات الإبتدائية والرسومات التنفيذية والنهائية وعمل المقاييس والعقود والعطاءات والإشراف على التنفيذ .

والعبرة في تحديد الفئات بالتفصيل بما جاء في لائحة أتعاب نقابة المهندسين .

مادة ٥ - طبيعة الاعمال الهندسية :

١ - فرع الهندسة المدنية :

وتنقسم الى الاقسام التالية

هندسة السدود والخزانات - الاقنية وتحسين الأنهار - الموانئ والأحواض - الرى والصرف - الإنشاءات الخرسانية - الطرق والجسور المساحة - السكك الحديدية - الاتفاق - الهندسة الصحية - الأساسات وأبحاث التربة .

ويشمل مجال المهنة الاعمال الآتية :

(ا) عمل المعاينات الخاصة بالمشروعات المطلوب تنفيذها سواء كانت زراعية أو لإنشائية أو بلدية .

(ب) عمل ميزانيات عادية أو شبكية أو رسومات من الطبيعة وجمع معلومات .

(ج) عمل أبحاث فنية لمعرفة حالة التربة أو المياه الجوفية سواء كان بقصد إقامة المنشآت عليها أو لعمل اصلاحات زراعية بها أو لتجهيز الأراضي البور وإعدادها للزراعة .

(د) وضع التصميمات وما يلزم من رسومات تنفيذية وعمل المقاييس التيمية وطرح الأعمال في المناقصات وعمل العقود والإشراف على تنفيذها ومواصفة المقاولين على الأعمال وتقدير المبالغ المطلوب صرفها لهم واستلام الأعمال عند إتمام تنفيذها .

(٨) تحديد الأراضي إما بقصد تخطيطها لمشروعات المباني أو بقصد توزيعها بين الشركاء أو الورثة أو بقصد استغلالها زراعيًا .

(و) وضع التقارير الفنية للاستشارة أو الخبرة الهندسية .

(ز) الفصل في المنازعات والاشتراك في لجان التحكيم في المسابقات الفنية أو أية لجان خاصة بالخبرة إذا طلب ذلك الأفراد أو الهيئات القضائية .

٢ - فرع الهندسة المعمارية :

(١) وضع التصميمات وما يلزمها من رسومات تنفيذية وعمل مقاييسات تقديرية أو تخطيطية وطرح الأعمال في المناقصات وتحرير العقود .

وتشمل فروعها :

هندسة العمارة للأبنية بجميع أنواعها وأهمها على سبيل المثال وليس الحصر ما يأتي :

الإسكان بمختلف مستوياته (اقتصادية ومتوسط وفوق المتوسط) والمباني العامة - المنشآت العامة (التعليمية ، العلاجية ، الإدارية ، الدينية ، المكتبات العامة ، الأسواق ، دور السينما والمسارح ، وقاعات الإجتماعات والمحاضرات والاحتفالات والمؤتمرات) الملاعب الرياضية المكشوفة والمغطاة والنوادي - الحدائق العامة - المباني التجارية والصناعية - تخطيط المدن والقرى - الهندسة الحضرية - التصميم والتنسيق الداخلي وغير ذلك من المباني

ويشمل مجالها النواحي التالية وما يعادلها :

١ - وضع التصميمات وما يلزمها من رسومات تنفيذية وعمل مقاييسات تقديرية أو تخطيطية وطرح الأعمال واستلام المباني عند تمام تنفيذها .

٢ - عمل المعاينات الخاصة بالإنشاءات .

٣ - الأعمال الاستشارية الفنية في مجال البناء والإنشاء والتخطيط .

ووضع التقارير الفنية للاستشارات الهندسية .

٤ - تقسيم الأراضي وتخطيطها لمشروعات المباني وتخطيط المدن والقرى .

٥ - الاشتراك في الفصل في المنازعات الفنية أو في لجان التحكيم في المسابقات الفنية أو أية لجان ماصة بالخبرة إذا طلب ذلك الأفراد أو الهيئات العامة أو الخاصة أو الجهات القضائية .

٣ - فرع الهندسة الكهربائية :

وتشمل الاعمال الهندسية فى المجالات الآتية :

هندسة القوى والآلات الكهربائية - الهندسة الإلكترونية والنوية - هندسة الراديو والسينما والتلفزيون - هندسة الموصلات الهوائية والتليفونات والأجهزة الحاسبة ...

ويشمل مجال المهنة الأعمال التالية وما يماثلها :

(أ) تصميم وتحضير المواصفات الخاصة بالتركيبات والأجهزة والآلات الكهربائية المتعلقة بالتيار الثقيل أو الخفيف .
(ب) عمل أبحاث فنية تتعلق بمختلف أعمال الهندسة الكهربائية .

(ج) وضع التصميمات وما يلزم لها من رسومات تنفيذية وعمل المقاييس وطرح الأعمال في المناقصات وعمل العقود والإشراف على تنفيذها ومواصفة المقاولين على الأعمال وتقدير المبالغ المطلوب صرفها لهم واستلام الأعمال عند تمام تنفيذها .

(د) وضع التقارير الفنية للاستشارة أو الخبرة الهندسية .
(هـ) الفصل في المنازعات والإشتراك في لجان التحكيم في المسابقات الفنية أو أية لجان خاصة بالخبرة إذا طلب ذلك الأفراد أو الهيئات أو الجهات القضائية .

٤ - فرع الهندسة الميكانيكية :

وتشمل الاعمال التالية :

هندسة الإنتاج والتشغيل - القوى الميكانيكية - تصميم الماكينات - طاقة

مائة - طاقة يدوية - التبريد أو التكييف ... إلخ .

ويشمل مجال المهنة الأعمال التالية وما يماثلها :

(أ) تصميم وتحضير المواصفات الخاصة بالتركيبات والأجهزة الميكانيكية المختلفة والآلات - هندسة الإنتاج والتشغيل - القوى الميكانيكية - تصميم الماكينات طاقة مائة - طاقة يدوية - التبريد أو التكييف ...

(ب) عمل أبحاث فنية تتعلق بمختلف أعمال الهندسة الميكانيكية .

(ج) وضع التصميمات وما يلزم لها من رسومات تنفيذية وعمل مقاييسات تقديرية أو تسمية وطرح الأعمال في المناقصات وتحرير العقود والإشراف على تنفيذها وعمل مستخلصات عن الأعمال وتقدير المبالغ المطلوب صرفها واستلام الأعمال عند تمام تنفيذها .

(د) وضع التقارير الفنية الاستشارية أو الخبرة الهندسية .

(هـ) الفصل في المنازعات والإشتراك في لجان التحكيم في المسابقات الفنية أو أية لجان خاصة بالخبرة إذا طلب ذلك الأفراد أو الهيئات أو الجهات القضائية .

٥ - فرع الهندسة الكيميائية والنووية :

وتشمل الأعمال الهندسية الآتية :

الصناعات الكيميائية - الأسمدة (الأزوتية ، والعضوية ، والفوسفاتية)
الكيمائيات الأساسية - الورق - الغازات - الويات ومواد الصباغة ... إلخ
البترول - صناعة مواد البناء - الغزل والنسيج - التجهيز والصباغة والطباعة
الصناعات الدوائية - الصناعات الغذائية - الصناعات الحربية - الصناعات المعدنية .

ويشمل مجال المهنة على الأعمال التالية وما يماثلها :

- (أ) تصميم الأجهزة والمعدات المطلوبة والتأكد من ظروفها المثلى والعوامل الأخرى . والإشراف على تركيبها وعلى عمال العجن والخلط والمراحل والمرشحات والمفاعلات وغيرها لضمان المعالجة الكافية للمواد الخام بالوسائل الكيماوية أو الميكانيكية .
- (ب) دراسة تطبيق إنتاج الكيماويات .
- (ج) عمل البحوث والدراسات ومراجعة البيانات والحصول على المعلومات بالتحسينات الممكنة أو إمكانيات إنتاج الكيماويات تجارياً .
- (هـ) التعاون مع الكيماويين والمهندسين الميكانيكيين والكهربائيين والمدنيين والمؤسسات التي تصنع أجزاء المعدات الكيماوية .

٦ - فرع شناسة التعدين والبترول واستشراته :

وتشمل الأعمال الهندسية الآتية :

الأعمال المساحية بانشاء الخرائط الطبوغرافية والجيو ديسية والجوية وتحديد مواقع الخام بأمكن الثروات الطبيعية - الدراسات الفنية والاقتصادية لعمليات استخراج وتنقية واستخلاص الخامات وشحنها - وطبع المواصفات للأعمال المساحية للمنشآت تحت الأرض - تصميم المناجم والمحاجر والملاحات - هندسة إنتاج وتكرير البترول - الصناعات البتروكيماوية تصميم وتنفيذ وحدات استخلاص المعادن من خاماتها وكذا الأفران الصناعية الخاصة بها - أعمال التشكيل والسباكة والحام وصناعة الحرايات المستخدمة في صناعة الفلزات .

ويشمل مجال المهنة على الأعمال التالية وما يماثلها :

- (أ) دراسة مشاكل المعادن من الخامات وفحص طرق التحسين .
- (ب) فحص واختبار السبائك والتأكد من مطابقتها للنماذج . والإشراف على عمليات إعادة التسخين وتشكيل وصحب وطرق وسبك المعادن .
- (ج) تطوير الأساليب الفنية الحديثة والقديمة الخاصة بالمعالجة والتكرير

المبدئي للبتروول . وتصميم والإشراف على إقامة وتركيب وتشغيل أجهزة ومعدات ومصانع التكرير .

(د) عمل الدراسات الصحية والجيولوجية والطوبوغرافية لتحديد موقع وحجم وأعداد المخزون المنجمي من المواد المنجمية وطبيعة الطبقات المحيطة والإشراف عليها .

(هـ) تخطيط وتنظيم وإشراف على أعمال استخراج المواد الصلبة غير المعدنية من باطن الأرض واستخراج ونقل البترول والغاز الطبيعي ، والإشراف على عملية التنقيب والصيانة .

(و) الإشراف على أعمال الصيانة .

٧ - فرع هندسة الغزل والنسيج :

وتشمل الاعمال الهندسية فى المجالات الآتية :

الخامات (القطن ، الصوف الطبيعى ، الحرير الطبيعى ، الحرير) .
مصانع (القوة المحركة ، عمليات التجفيف والتسخين ، الأنوال الاوتوماتيكية) .

مادة ٦ - التشريعات ومستولية المهندس القانونية :

١ - العقد المبرم بين المهندس المعماري وصاحب البناء او رب العمل :

إذا أراد شخص تشييد بناء أو ترميم مبنى قائم أو إضافة أدوار عالية أو إدخال تعديلات عليه فإنه يلجأ في ذلك إلى مهندس معمارى - والمهندس المعمارى هو الشخص الذى يضع الرسومات والمقاييسات اللازمة لإقامة بناء ويشرف على تنفيذها .

٢ - طبيعة العقد المبرم بين المهندس المعماري وصاحب البناء :

مهمة المهندس المعمارى هى وضع الرسومات والمقاييسات اللازمة للبناء ثم الإشراف على تنفيذ هذه الرسومات - والمعمارى فى قيامه بهذه المهمة يعمل لحساب رب العمل فهو لا يمثله ولا يموب عنه بل يعمل باسمه

الخاص - ولما كان في عمله مستقلا لا يخضع لإشراف أو رقابة من جانب رب العمل فإن العقد الذى يربطه بصاحب البناء لا يمكن أن يكون إلا عقد مقالة .

٣ - المقالة :

عقد يقصد به أن يقوم شخص بعمل معين لحساب شخص آخر في مقابل أجر دون أن يخضع لإشرافه أو رقبته .

٤ - خصائص المقالة :

- ١ - عقد رضائي : يتعقد بمجرد تراضى طرفيهما عليها .
- ٢ - عقد معاوضة كلا من طرفيهما يأخذ مقابلا لما يعطى .
- ٣ - عقد ملزم للجانبين : للطرف الأول أن يقوم مستقلا وباسمه الخاص بانجاز عمل معين لحساب الطرف الثانى في مقابل أجر .
- ٤ - عقد وارد على العمل : الأداء الرئيسى فى العقد هو القيام بعمل معين في مقابل أجر .

غير أن إعتبار المعارى مقاولا بالمعنى العام لا يعنى أنه لا يمكن تحويله الوكالة عن عملية صراحة أو ضمنا ، فأحيانا يخول المعارى بمقتضى العقد الذى يربطه بعملية أو العقد الذى يربط هذا العميل بمقاول البناء والسلطة فى معاينة وقبول البناء بعد الإنتهاء من العمل والسلطة فى فحص حسابات مقاولى البناء وتسويته معهم - ولاشك أن هذه الأعمال : إدخال تعديلات على العقد الأصيل من رب العمل ومقاول البناء بقبول تسوية الحساب ، تعتبر كلها أعمالا قانونية - والمعارى إذ يقوم بها إنما يفعل ذلك بالنيابة عن رب العمل ولذلك حق له أن يعتبر وكيلًا عن صاحب البناء بالنسبة لهذه الأعمال وهذه الوكالة قد تكون صريحة وقد تكون ضمنية تستخلص من ظروف الحال . وتطبيقا لذلك قضى بأن المهندس المعارى المكلف بوضع التصميمات لا صفة له فى التعاقد مع المقاولين باسم رب العمل إلا إذا كان قد خول ذلك من جانب هذا الأخير وأن تسوية المعارى للحساب الختامى للعملية مع مقاولي

البناء لا يلزم رب العمل إلا إذا خوله سلطة الوكالة عنه في ذلك ، وفي غيره من الأعمال القانونية التي تنشأ بمناسبة البناء . ولكن تخويل المهندس المعماري سلطة النيابة عن رب العمل بالنسبة للأعمال القانونية ليس من شأنه أن يغير من طبيعة العقد الذي يربطه بين الطرفين فيما يتعلق بمهمة المماري الأساسية وهي وضع الر ومات والمقاييس والإشراف على تنفيذها فهذا العقد يظل مقاوله ولا ينقلب إلى وكالة .

مادة ٧ - ضرورة تعيين نوع العمل ::

يجب أن يتم تعيين العمل في العقد نفسه مع ملاحظة ما جرى عليه العمل في مقاولات المباني من وجود عدة وثائق يكمل بعضها البعض . وهذه الوثائق والمستندات هي :

١ - العقد Le Marche وهو يتضمن الاتفاق الحاصل بين رب العمل والمقاول ويعين طبيعة العمل المطلوب ويحدد أجر المقاول أو يحيل في ذلك على الوثائق الأخرى ، كما يحتوي على تعليقات عامة بالنسبة لطريقة لطريقة وشروط تنفيذ المده - الجزاءات - الأقساط الموقته - التفتيش التسوية النهائية - الاختصاص في حالة النزاع أو قبول اللاتجاء إلى التحكيم .

٢ - دفتر الشروط Chair Des charges ويبين الأعمال المطلوبة وشروط تنفيذها بالتفصيل .

٣ - المقايسة Devis : وتتضمن قوائم كميات الأعمال للبناء المراد إقامته والمواصفات الفنية للأعمال ، وهذه هي المقايسة الوصفية . كما تتضمن في العادة بيان فئات بنود الأعمال كل بند على حدة وهذه هي المقايسة التقديرية Festimatif ويلحق بها أحيانا قائمة بالأثمان Bordereaux (Des Prix) لتبين تطبيق الأثمان بالتفصيل .

٤ - التصميمات Lesppons : ويقصد بها الرسومات التي يضعها المماري سواء في ذلك الرسومات والرسومات الإنشائية ، ويدخل في ذلك رسومات

المشروع الابتدائي Avant Projet والرسومات التنفيذية والتفصيلية .
 وتستفاد موافقة رب العمل على هذه التصميمات من توقيعه عليها .
 وجميع هذه الوثائق السابقة تكمل الواحدة منها الأخرى وتشكل في
 مجموعها ما تراضى عليه الطرفان بشأن البناء المطلوب وتظهر أهمية ذلك حين
 يدعو الأمر إلى تفسير للعقد بالرجوع إلى وثائق العملية كلها والتقريب بينها
 واستخلاص لإرادة الطرفين المشتركة منها جميعا .. وقد يحدث أحيانا أن
 يوجد خلاف بين هذه الوثائق ، وفي هذه الحالة يجب محاولة التسيق والتوفيق
 بين ما يبدو متعارضا منها فان تعذر ذلك لابد من ترجيح ما ورد في بعض
 هذه الوثائق وطرح ما ورد في الأخرى .

فاذا وجد خلاف بين دفتر الشروط والمقايسة التقديرية وجب تغليب
 أحكام دفتر الشروط وإذا وجد خلاف يتعلق بالثن بين المقايسة وقائمة
 الأثمان وجب تغليب حكم القائمة .

وإذا وجد خلاف بين الشروط المطبوعة والشروط المكتوبة بخط اليد
 وجب تفضيل الأخيرة .

وإذا وجد خلاف بين الشروط المكتوبة وبين الرسومات وجب تغليب
 الشروط المكتوبة .

وإذا وجد خلاف بين الرسومات بعضها والبعض وجب تفضيل
 الرسومات ذات المقياس الكبير على الرسومات الأصغر مقاسا .

مادة ٨ - كيفية تحديد المتعاقدين للأجر :

أن أجر (أتعاب) المهندس المعماري قد يتحدد مقدما بمبلغ مقطوع وقد
 يتحدد بنسبة معينة من قيمة الختامى النهائي لتكاليف الأعمال ، وتدفع قيمة
 الأتعاب المستحقة والمتفق عليها بالعقد على دفعات كالاتى :

(أ) مبلغ ٢٠ ٪ عند توقيع العقد مقابل ما قام به المهندس من تجهيز
 مستندات، المشروع الابتدائي في حدود التكاليف الإجمالية التقديرية
 المقررة للبناء .

(ب) مبلغ ٢٠ ٪ عند تقديم المهندس إلى رب العمل جميع الرسومات

والتصميمات المعمارية والإنشائية للمشروع وكذلك التصميمات والمواصفات وقائمة الشروط الخاصة بالمشروع وأنواع المواد المستخدمة ومواصفاتها وذلك في خلال مدة تحدد من تاريخ التوقيع ، وعلى رب العمل القيام بمراجعتها واعتمادها في خلال مدة محددة من تاريخ تقديمها إليه .

(ج) ٢٠ ٪ عن اعتماد الرسومات التنفيذية مصحوبة بتصميم الأماميات والشروط والمواصفات وقوائم الكميات وجميع المستندات اللازمة للبدء في تنفيذ المشروع خلال مدة محددة من تاريخ إخطاره بالموافقة على المشروع .. وتسليم المهندس نسخة من الرسومات والشروط والمواصفات كاملة بعد التعاقد والاعتماد وذلك لمطابقة ومتابعة ما يتم تنفيذه من أعمال أثناء المرور الدوري للمهندس أو من ينوب عنه على الأعمال المشار إليها .

(د) ٣٥ ٪ تدفع للمهندس على ثمرات اثناء إقامة الأعمال الإنشائية ، وتشمل الأعمال الخرسانية وأعمال المباني حتى إقامتها .

(هـ) يسوى باقى استحقاق المهندس بعد الاستلام الإبتدائى وطبقاً لقيمة ختامى جميع الأعمال التى قام المهندس بوضع تصميماتها وتابع تنفيذها بما فى ذلك قيمة المواد والأجهزة المكملة لتلك الأعمال .

ويحدث أحيانا أن يكلف شخص مهندساً معمارياً بوضع تصميم لبناء ثم لا يتم العمل بهذا التصميم لعدم رب العمل عن إقامته أو لطرء ما يجعل تنفيذه مستحيلاً كما لو نزعَت الدولة ملكية الأرض المراد إقامته عليها وذلك لا يحرم المهندس من حق فى تقاضى أجره عن وضع هذا التصميم أى فى حالة عدول رب العمل عن المشروع بدون وجه حق حصل المهندس على أتعابه كاملة عن التصميم ، وفى حالة حصول طارئ يجعل التنفيذ مستحيلاً .. يحصل المهندس على أتعاب بنسبة ما تم من أعمال .

مادة ٩ - طرق إبرام عقد المقابلة :

١ - الممارسة : المهندس المعماري الذي يكلفه شخص بعمل تصميم لبناء ، فن المسلم به أن للعميل الحق في رفض التصميم إذا لم ينل قبوله دون أن يكون ملزماً بتبرير رفضه ولكنه يلتزم بأن يدفع للمعماري أجراً عن وضع هذا التصميم وذلك على أساس أن طلب العميل من المعماري وضع هذا التصميم وموافقة المعماري على ذلك وقيامه فعلاً بما طلب منه يعتبر عقد مقابلة .

موضوع إعداد التصميمات اللازمة لإبرام عقد مقابلة آخر هو مقابلة البناء والعقدان مستقلان الواحد منهما عن الآخر بحيث أن العقد الأول وهو عقد مقابلة التصميم قد يتعقد ولكن لا يتعقد الثاني وهو مقابلة البناء ويستحق المهندس المعماري أجر عن التصميم الذي وضعه ولو لم يقباه العميل مادام لم يتفق على أن يكون وضع التصميم مجانياً فالمعماري فنان وهو إذ يضع التصميم بناء على طلب العميل يقوم بعمل من أعمال الفن عمل فيه إبتكار وتجديد وهذا العمل له قيمة ذاتية بصرف النظر عن تنفيذه ، ولذلك فإن العميل الذي طلبه يلتزم بأن يدفع أجره إلى المعماري (يشترط أن يكون التصميم مقبولا طبقاً للحد الأدنى للعرف الهندسي) .

٢ - المسابقة Competition : إذا كان العمل المطلوب عملاً فنياً كوضع تصميم لمبنى فكتيراً ما يلجأ من يريد إتمام هذا العمل إلى إقامة مسابقة يدعو المتخصصين إلى الإشتراك فيها وغالباً ما تقترن هذه الدعوة بتأليف لجنة تحكيم من الخبراء في موضوع المسابقة تكون مهمتها الحكم على الأعمال المقدمة تلبية لهذه الدعوة ، وقد ينص في الاعلان عن هذه المسابقة أن الداعي إليها لا يلتزم بالتعاقد مع الفائز أو الفائزين على تنفيذ التصميم وتستفاد حرية الداعي في التعاقد أو عدم التعاقد بصفة خاصة من تخصيص جائزة للفائز الأول ، أو الفائزين الأول والثاني فذلك يفيد أنه ليس للفائز حق إلا في هذه الجائزة أما إذا لم يحتفظ الداعي إلى المسابقة بالحرية في عدم التعاقد مع الفائز فإنه يلتزم بأن يعهد بالعمل إلى الفائز الأول مع مراعاة أن إقامة المسابقة والدعوة لها لا يعتبر إيجابياً بالتعاقد من جانب رب العمل

بل مجرد دعوة إلى التقدم بإيجاب عن طريق الإشتراك في المسابقة أن يعهد بالعمل إلى الفائز في المسابقة ، وعلى ذلك فلا تتم المقاوله إلا بهذا القبول ولكن خلافا للأصل وهو أنه لا تخيم في القبول فان الداعي إلى المسابقة يلتزم بقبول التعاقد ولا يجوز له أن يرفضه إلا إذا استند إلى أسباب مشروعة ، وذلك لأنه هو الذى دعى الموجب إلى الاشتراك في المسابقة ، فان رفض أن يعهد بالعمل إلى الفائز التزم بتعويضه والأصل في هذا التعويض أن يكون نقديا .

مادة ١٠ - إثبات عقد المقاوله :

يخضع إثبات عقد المقاوله إلى القواعد العامة للإثبات في القانون المدنى ويمكن أن يعتبر مبدأ ثبوت بالكتابة إذا أشار رب العمل في خطاب وجهه إلى جهة ما بأنه كلف معاريا معينا بوضع التصميم اللازم للبناء ، ويجوز لهذا المعارى أن يثبت التعاقد معه بكافة طرق الإثبات القانونية بما فيها بالشهادة والبينة والقرائن ، كذلك توقيع رب العمل على الرسومات التى أعدها المعارى يعتبر مبدأ ثبوت بالكتابة للمهندس يبيح للمهندس الالتجاء إلى الشهادة لإثبات أن رب العمل كلفه بعمل هذه الرسومات بناء على تعاقد بينهما .. أما إذا لم يكن ثمة توقيع من رب العمل على هذه الرسومات فلا تعتبر بداية ثبوت بالكتابة .

كذلك يجوز الإثبات بالشهادة والبينة والقرائن فيها كان يجب لإثباته بالكتابة إذا وجد مانع مادى أو أدنى يحول دون الحصول على دليل كتابى .

مادة ١١ - الالتزام بتنفيذ العمل :

يلتزم المهندس بتنفيذ العمل المهود به إليه بمقتضى عقد المقاوله كوضع تصميم لبناء ، فان تنفيذه للعمل يكون بتحقيق هذه النتيجة .

مادة ١٢ - المقاوله من الباطن :

يتمتع على المهندس أن ينزل عن عقد المقاوله إذا كانت طبيعة العمل

تفترض الاعتماد على كفايته الشخصية فلا يجوز للمعماري أن يعهد بهذا العمل إلى آخر . فإذا عهد شخص إلى مهندس لوضع تصميم لبناء فإنه لا يلتزم بأن يرسم هذا التصميم بنفسه بل يجوز له أن يعهد به إلى أحد المهندسين الذين يعملون في مكتبه تحت إشرافه .

مادة ١٣ - الاحكام العامة للضمان :

المهندس المعماري الذي يضع تصميمًا لبناء يكون مسئولًا إذا لم يراع عند وضعه لهذا التصميم القيود والأشراطات التي تفرضها القوانين والقرارات الخاصة بالبناء كما هو الحال بالنسبة لتحديد أقصى ارتفاع ، أو إذا وضع تصميمًا لبناء معد للسكنى فجاء غير صالح لهذا الغرض إطلاقًا ، وكذلك يسأل المهندس المعماري إذا وافق على بناء مصعد بمواصفات غير المرافقات التي سبق أن أقرها المالك دون الحصول على موافقته على تغييرها ويسرى في حقه أحكام الضمان العام .

مادة ١٤ - ضمان المهندس المعماري ومقاولة البناء :

١ - يضمن المهندس المعماري والمقاول متضامنين ما يحدث خلال عشر سنوات من تهدم كلي أو جزئي فيما شيدوه من مبان أو أقاموه من منشآت ثابتة أخرى وذلك لو كان التهدم ناشئًا عن عيب في الأرض ذاتها أو كان رب العمل قد أجاز إقامة المنشآت المعبية ما لم يكن المتعاقد في هذه الحالة قد أراد أن تبقى هذه المنشآت مدة أقل من عشر سنوات .

٢ - ويشمل الضمان المنصوص عليه في الفقرة السابقة ما توجد في المباني والمنشآت من عيوب ترتب عليها تهديد متانة البناء وسلامته .

مادة ١٥ - الأشخاص المسئولين عن عيوب البناء :

لا يسأل عن عيوب البناء إلا المهندس المعماري والمقاول . ويقصد بالمهندس المعماري في هذا المجال الشخص المكلف من قبل رب العمل بأعداد الرسومات والتصميمات اللازمة لإقامة المباني أو المنشآت

الأخرى والإشراف على تنفيذها بواسطة مقاول البناء ، فإذا اشترك عدة أشخاص في القيام بهذه المهمة كانوا جميعاً مسؤولين في حدود ما قاموا به من عمل . ويجب أن يكون مهندساً معمارياً طبقاً لما سبق بيانه من معايير .

وقد يحدث أن تقتصر مهمة المهندس المعماري على وضع التصميم دون أن يكلف بالرقابة على التنفيذ ، وفي هذه الحالة لا يسأل عن تهميد البناء أو عما يظهر فيه من عيوب إلا إذا ثبت أن ذلك يرجع إلى التصميم الذي وضعه ويقع عبء إثبات أن العيب يرجع إلى التصميم على عاتق رب العمل فإن عجز عنه فلا يكون المهندس المعماري مسئولاً .

ويجب لمساءلة المهندس المعماري أن يكون مرتبطاً برب العمل بعقد مقاول ، أى أن يكون ملتزماً بالقيام بوضع التصميم والإشراف على العمل في مقابل أجر ، فإن كان المهندس يقوم بالعمل دون أن يرتبط مع المقاول بعقد كما لو قام به مجاناً ختمة لرب العمل أو كان يقوم بالعمل بناء على عقد آخر غير المقاول كما لو كان مرتبطاً برب العمل بعقد عمل وكان يقوم بعمله تحت إشرافه وإدارته ، فإنه لا يكون مسئولاً بل ترتب مسئوليته في الحالة الأولى وفقاً للأحكام العامة في المسئولية التقصيرية وفي الحالة الثانية وفقاً لأحكام عقد العمل . ولكن متى كان العقد الذي يربط المهندس برب العمل عقد مقاول فإنه يكون مسئولاً ولو تمجد أجره بمبلغ ثابت طوال المدة التي يستغرقها العمل .

مادة ١٦ - الأشخاص المستفيدين من ضمان المهندسين والمقاولين :

الالتزام بالضمان على المهندس المعماري والمقاول مقرر لصالح رب العمل المتعاقد مع هذا المهندس وهذا المقاول ولذلك فلا يستطيع أن يتمسك بأحكامه إلا رب العمل . وإذا توفي رب العمل فلورثته الحق في التمسك في مواجهة هؤلاء الأشخاص . وكذلك إذا انتقلت ملكية البناء في حياة رب العمل فإن خلفه الخاص كالشئرى والموهور له يستطيع أن يرجع على المقاول

وعلى المهندس المعماري بأحكام هذا الضمان لأن الحق في الرجوع بالضمان على هؤلاء الأشخاص يعتبر من ملحقات المبيع التي تنتقل معه إلى من انتقلت إليه الملكية دون حاجة إلى النص عليها صراحة في العقد ولو كان السبب الذي انتقلت به الملكية لا يلزم الناقل بالضمان .

أما غير رب العمل وخلفه العام والخاص فلا يستطيع الرجوع على المقاول بالضمان وبصفة خاصة إذا كان المقاول الأصلي قد نزل عن المقولة كلها أو بعضها للغير فإنه لا يستطيع التمسك بهذه المادة في رجوعه على المقاولين من الباطن ، وذلك لأن المقاول الأصلي والمقاول من الباطن من الناحية الفنية متساويان فلا حاجة لتقرير مسؤولية استثنائية بينهما في حين أن رب العمل لا يمكن إعتباره في مستوى المهندس أو المقاول من الناحية الفنية .

مادة ١٧ - الأضرار التي يسأل عنها المهندس والمقاول :

لا يسأل المهندس المعماري والمقاول إلا عن الأضرار الناشئة عن تهم كلى أو جزئى فيها شيدوه من مباني أو أقاموه من منشآت ثابتة أخرى أو عما يوجد في هذه المباني والمنشآت من عيوب يترتب عليها تهديد متانة البناء وسلامته .

وعلى ذلك فيجب لانطباق هذه المادة أن يكون العمل الذى عهد به إلى المهندس أو المقاول هو تشييد مبنى أو إقامة منشآت ثابتة أخرى .

والمبنى قد يكون منزلا أو عمارة وقد يكون دارا للسكنى أو مسرحا أو مقرا لشركة من الشركات أو محلا عاما لبيع البضائع أو تقديم الطعام والشراب ، ولا يشترط أن يكون شيد بالطرب أو الحراسة فيجوز أن يكون قد بنى بالحشب بشرط أن يكون ثابتا في مكانه لا يمكن نقله منه ، أما المنشآت الأخرى التي يشملها النص فيدخل فيها إقامة الجسور على الأنهار والترع أو فرق الطرق تسهلا للمواصلات ووضع أجهزة التسخين المركزية وتركيب المداخن .

وتدخل الترميمات اللازمة للمباني والمنشآت الثابتة ضمن الأعمال التي

يشملها النص بشرط أن تكون هذه الترميمات واقفة على الأجزاء الرئيسية للمبنى وهي الأجزاء التي تعتمد عليها متانة المبنى وسلامته .

ولكن لا يدخل ضمن الأعمال التي يضمنها المهندس الممارى والمقاول حفر الآبار ولا شق القنوات والترع ولا بناء السفن ولا رصف الطرق ، إذ لا يمكن اعتبار هذه الأعمال من قبيل تشييد المباني وإقامة المنشآت الثابتة . كما لا يدخل في هذه الأعمال عمليات الزينة (الديكور) حيث تحكمها القواعد العامة في القانون المدني .

ولا يسأل المهندس والمقاول عن كل ضرر يصيب المباني والمنشآت التي أقامها بل تقتصر مسؤوليتهم على تهدم هذه المباني والمنشآت تهدماً كلياً أو جزئياً أو انحلال الرابطة التي تربط أجزائها بعضها ببعض أو وجود عيوب يترتب عليها تهديد متانة البناء وسلامته كضعف الأساس أو قدم الأخشاب والحديد المستعملين في البناء : أما العيوب الأخرى التي لا يترتب عليها تهديد متانة البناء أو سلامته فلا تدخل في نطاق المسؤولية المشددة وعلى ذلك، لا يسأل المهندس الممارى عن توزيع الأماكن داخل البناء توزيعاً غير مربع أو عدم جمالها .

ولا يشترط في العيب أن يكون قديماً أو موجوداً وقت قبول رب العمل فالمسئولية تتناول العيوب القديمة بعد القبول وفي ذلك يبدو خروج أحكام مسئولية المهندس والمقاول على القاعدة العامة في المسئولية الناشئة عن عقد المقاولة إذ لا يضمن المقاول عيوب عمله وفقاً لهذه المادة إلا إذا كانت قديمة أى موجودة في العمل عند تسليمه أو على الأقل أن يكون مصدرها موجوداً في ذلك الوقت ، أما مسئولية المهندس والمقاول فتتحقق ولو لم يثبت أن العيب كان موجوداً في المبنى وقت إقرار رب العمل له .

وبدسبى أنه إذا كان العيب طارئاً فلا معنى لاشتراط أن يكون خفياً وقت القبول لأنه لم يكن موجوداً في ذلك الوقت . أما إذا كان العيب قديماً أى موجوداً في المبنى وقت القبول فإن المقاول والمهندس لا يضمنانه إلا إذا كان خفياً غير معلوم لرب العمل في ذلك الوقت وغير ممكن كشفه واد بئذ عناية الشخص المعتاد في فحصه للمبنى ومعاينته .

أما إذا كان العيب معلوما لرب العمل وقت المعاينة والقبول أو كان ظاهرا بحيث كان في استطاعة رب العمل أن يكشفه لو بذل في فحص المبني عناية الشخص المعتاد فإن القبول يعفى المقاول والمهندس من ضمانه مادام قد تم دون أى تحفظ بشأن هذا العيب . ويتفق هذا الحكم مع القواعد العامة لأن القبول بغير موافقة رب العمل على البناء بحالته التي عليها وقت حصوله أى قبوله بالعيب الذى به وإلا لرفض العمل أو لحرص على أن يحتفظ بحقه في الرجوع على المقاول والمهندس بالضمان .

يجب لقبول دعوى الضمان المقامة من المالك على المقاول والمهندس المعماري أن يكون العيب خفيا بحيث لا يكون في استطاعته اكتشافه وقت التسليم .

أما إذا كان العيب ظاهرا ومعروفا فلا يسأل عنه المقاول مادام رب العمل قد تسلم البناء من غير أن يحتفظ بحقوقه له . ويعتبر من قبيل العيوب الظاهرة عدم مطابقة سلك الحرائط لما هو متفق عليه وكذلك كون سياج السلم منخفضا جدا واستعمال خشب من صنف سيء في أرضية البناء . وغير مطابق للمواصفات الفنية في أرضية البناء .

مع ملاحظة أن القبول لا الاستلام المؤقت هو الذى يمنع رب العمل من الرجوع على المقاول بسبب غير ظاهر .

مادة ١٨ - مدة الضمان :

يضمن المهندس المعماري والمهندسون الاختصاصيون كل فيما يخصه والمقاول ما يحدث خلال عشر سنوات من تهدم كلي أو جزئي فيما شيدوه من مباني أو أقاموه من منشآت ثابتة أخرى أو ما يوجد خلال هذه الفترة من عيوب تهدد متانة البناء وسلامته .

فيشترط إذن لأعمال مسئولية المهندس والمقاول أن يحدث الضرر الذى يضمنه في خلال عشر سنوات تبدأ من وقت قبول العمل أى من وقت

معاينة رب العمل للبناء وإقراره بمطابقته لما هو متفق عليه فإذا حرر محضر بالقبول سرت المدة من تاريخ هذا المحضر أما إذا لم يحرر محضر وأمكن استخلاص القبول ضمناً من تسلم رب العمل للبناء دون إبداء أى تحفظ فإن المدة تختبئ من تاريخ هذا الاستلام . فإذا لم يحرر محضر بالقبول ولم يثبت تاريخ شغل رب العمل للمكان فإن المدة تبدأ من تاريخ تسوية الحساب مع المقاول سواء قام رب العمل بعمل التسوية بنفسه أو أناب عنه المهندس المعمارى وذلك على أساس أن عمل هذه التسوية يفيد القبول من وقتها على الأقل .

ومدة العشر سنوات هى مدة اختبار البناء وحسن تنفيذ الأعمال وليست مدة تقادم ، ولذلك فإنها لا توقف ولو وجد مانع يتعلمر معه على رب العمل أن يطالب بحقه أو كان رب العمل غير كامل الأهلية أو غائباً أو محكوماً عليه بعقوبة جنائية ولم يكن له نائب يمثله قانوناً .

ويترتب على هذه المدة ، وهى ليست مدة تقادم بل مدة اختبار ، أنه يجوز الاتفاق على إطالتها فى هذه الحالة .

وغالباً ما يكون متفقاً على أن يتم استلام العمل على مرحلتين ، مرحلة يكون فيها الاستلام مؤقتاً وتستمر فترة معينة وبعدها يصبح الاستلام نهائياً والغرض من الاستلام المؤقت هو تمكين رب العمل من معاينة البناء معاينة دقيقة تسمح له بالتأكد من مطابقة لما هو متفق عليه إذ توجد عيوب لا يمكن اكتشافها إلا باستعمال البناء ، ومن المقرر أن الاستلام المؤقت لا يفيد بقبول رب العمل البناء وبالتالي فإن مدة العشر سنوات لا تبدأ من تاريخ الاستلام المؤقت بل من تاريخ الاستلام النهائى بشرط أن يفيد القبول .

وإذا امتنع رب العمل عن قبول البناء دون سبب مشروع رغم دعوته إلى ذلك بانذار رسمى اعتبر أن العمل قد سلم إليه وبالتالي تبدأ مدة الضمان فى السريان .

وإذا تم قبول العمل على دفعات وكان من الممكن الفصل بين ما قبل فى كل دفعة فإن مدة الضمان تبدأ من قبول كل جزء أما إذا كانت المبالغ

أو المنشآت تكون وحدة لا يمكن تجزئتها لارتباط بعضها ببعض من ناحية السلامة والمتانة فلا تبدأ مدة العشر سنوات إلا من تاريخ قبول آخر دفعة . وإذا احتاج البناء إلى إصلاح قام به المقاول مقراً بمسئوليته عنه ولم يكن من الممكن التمييز بين الأعمال وأعمال الإصلاح التي أجريت قبل مضي مدة الضمان فإن مدة عشر سنوات جديدة تبدأ من تاريخ إتمام الأعمال الجديدة .

والخلاصة إذن أنه يشترط لإمكان رجوع رب العمل على المهندس والمقاول بالضمان أن يحدث التهدم في خلال السنوات العشر التي تعقب قبول العمل فإذا مضت هذه السنوات ولم يحصل تهدم ولم يوجد عيب برأت ذمة المهندس والمقاول نهائياً بحيث لا يجوز الرجوع عليهما بسبب ما يحدث بعد ذلك من تهدم أو يوجد من عيوب ولو ثبت خطأهم بل ولو كان ذلك راجعاً إلى مخالفة عمدية لشروط ومواصفات العقد .

مادة ١٩ - كيفية دفع المسؤولية :

رأينا أن المهندس والمقاول يسألان عن تهدم البناء الذي أقاماه إذا حصل ذلك في خلال عشر سنوات من تاريخ قبول رب العمل له وأنه لا يلزم لهذه المسألة إثبات خطأ في جانب أى منهما ، ولكن ذلك لا يعنى أنه لا يمكن لها بأية وسيلة التخلص من هذه المسؤولية . ذلك أن مسؤولية المهندس والمقاول وإن لم تقم على الخطأ فهي مع ذلك تتطلب طبقاً للقواعد العامة أن يكون الضرر الذي أصاب رب العمل منسوباً إلى فعل المهندس أو المقاول أى إلى عملية إقامة البناء . وبعبارة أخرى يجب أن تكون هناك علاقة سببية بين التهدم أو العيب وبين نشاط كل من المهندس والمقاول فإذا انتفت هذه العلاقة فلا محل للمسألة أى منهما .

ولذلك فمن المسلم به أن مسؤولية المهندس المعمارى والمقاول التي تقر يمكن دفعها بنفى رابطة السببية أى بإثبات أن التهدم أو العيب نشأ عن سبب أجنبي لا بد لها فيه كقوة قاهرة أو خطأ رب العمل أو خطأ شخص من الغير لا يسأل عنه المهندس ولا رب العمل .

ولكن يكفى لنفى مسئولية المهندس أو المقاول أن يثبت أحدهما انتفاء الخطأ فى جانبه لاتخاذ مثل كل الاحتياطات اللازمة لمنع حصول تهم أو وجود عيوب أو لبذله عناية الشخص المعتاد فى وضع التصميم والإشراف على العمل أو فى القيام بعملية البناء ذاتها لأن التزامهما ليس بوسيلة بل هو يتحقق نتيجة لما قلنا .

كذلك لا تنفى مسئولتهما إذا ظل سبب التهم أو العيب مجهولا . ويشترط فى القرة القاهرة وفقاً للقواعد العامة ألا يكون من الممكن توقعها أو دفعها وأن تكون جعلت تنفيذ الإلتزام مستحيلا فلا يكفى أن تكون جعلته صعبا .

المهندس والمقاول يسألان ولو كان التهم أو العيب ناشئا من عيب فى الأرض ذاتها مجرد وجود عيب الأرض أدى إلى التهم أو إلى عيب فى البناء لا يكفى لنفى المسئولية وذلك لأنه متوقع . ومن واجبات المهندس المعماري أن يقوم بعمل الاختبارات اللازمة على الأرض التى سبنى عليها ليعرف طبيعتها ويكشف عيوبها ، كما أن هذه العيوب من الممكن تلافى نتائجها الضارة بتقوية الأساس فلا تتوافر فى عيوب التربة بصفة عامة الشروط الواجب توفرها فيها يعتبر قوة قاهرة أو حادثا مفاجئا .

ولذلك فإن هبوط الأرض نتيجة للانشع الحادث عن مياه الأمطار لا يعتبر قوة قاهرة ولو كانت الأمطار استثنائية وذلك إذا كان من الممكن تجنب هذا الهبوط باتخاذ اجراءات معنة وخاصة ان البناء أقيم على مستوى منخفض عن الطريق المجاور .

فثبت أن التهم يرجع إلى عيب فى الأرض لا يعفى المهندس والمقاول من المسئولية وقد قضى بأنه إذا كان المهندس مسئولاً عن التهم الناشئة عن عيوب التربة فإنه يكون مسئولاً من باب أولى عن عيوب المباني القديمة المتميزة كدعامة لأعمال التعلية إذا لم يقو هذه المباني ولم (يضمن) فى مشروعه الاصلاحات اللازمة لإزالة هذه العيوب .

ولكن إذا كان عيب الأرض من العيوب غير المتوقعة وكان من المستحيل على المهندس المعماري أن يكتشفه باتباع القواعد الفنية التى يتبعها مهندس

حريص فطن فإن هذا العيب يعتبر قوة قاهرة وبالتالي ينفي المسؤولية عن المهندس والمقاول ، ومثال ذلك أن توجد اطلال مبانى أثرية تحت الأرض على عمق كبير فى منطقة لم تكتشف بها آثار من قبل ولم يقل أحد بوجود آثار بها .

وفىما يتعلق بخطأ رب العمل فإنه ينفي مسؤولية المقاول والمهندس بشرط ألا يثبت خطأ من جانبها فإذا ثبت خطأ فى جانب المهندس أو فى جانب المقاول فإن مسؤوليتهما لا ترتفع كلية بسبب خطأ رب العمل بل يعتبر الضرر ناشئا عن خطأ مشترك وبالتالي توزع المسؤولية على الطرفين ويكون ذلك بنقص التعويض المستحق لرب العمل . ومن صور ذلك أن يكون التهدم أو العيب قد حصل بسبب اتباع تعليمات أشار بها رب العمل أو أن يكون رب العمل قد أجاز العمل الذى أدى فيما بعد إلى التهدم أو العيب لأن الأصل أن المهندس والمقاول خبيران فى فن البناء بعكس رب العمل الذى يفترض فيه الجهل بهذا الفن . ولذلك فإن تدخل رب العمل فى إقامة المنشآت المعيبة سواء بفرض مواصفات معينة أو بتقديم مواد معيبة أو بالموافقة على تصميم معيب لا يعفى المهندس والمقاول من المسؤولية . لأنه كان من الواجب عليهما تنبيه رب العمل إلى عدم كفاية المواصفات أو إلى عيوب المواد إذا كانا قد أهملتا فى ذلك فإن تدخل رب العمل لا يعفيهما من المسؤولية ، وإذا كانا نهما رب العمل إلى ما فى المواصفات من نقص أو ما فى المواد من عيوب ولكنه أصر على المضى فى العمل وفقا لهذه المواصفات وباستخدام هذه المواد فإنه يكون من الواجب عليهما رفض تنفيذ العمل إذا كان يترتب عليه تهدم البناء أو وجود عيوب تهدد متانته وسلامته فإن أذعننا المشيئة رب العمل فإنهما يعتبران مخطين ولا يستغرق خطأ رب العمل خطأهما ولذلك توزع المسؤولية عليهما ولا يستثنى من ذلك إلا حالة ما إذا كان لرب العمل من الخبرة فى فن البناء ما يفوق خبرة المهندس المعمارى والمقاول الذى تماقد معهما لأن إذعان هذين الآخرين فى مثل هذه الحالة لتعليمات رب العمل لا يعتبر خطأ مهما وبالتالى فإن الضرر يعتبر واجعا إلى خطأ رب العمل وحده فترفع مسؤولية كل من المهندس والمقاول .

وقد قضى بأن المهندس المعماري لا يلتزم فقط بالإشراف على البناء بل على المكان الذي يجري فيه العمل ، وأنه يرتكب خطأ إذا لم يخطر رب العمل بالأخطاء الناشئة عن وجود بضائع مكدسة في مكان العمل ولم يطلب منه رفعها أو تقوية مضخات الحريق ، ويكون المهندس مسئولاً عن الاضرار الناشئة عن ذلك بالرغم من خطأ رب العمل الذي لم يرفع هذه البضائع . كذلك إذا كان التهدم قد نشأ عن عيوب المواد التي وردها رب العمل فإن ذلك لا يبرئ المقاول والمهندس من المسؤولية إذا كانت هذه العيوب ظاهرة أو كان من الممكن اكتشافها لأنه كان من الواجب عليهما رفض استخدام هذه المواد .

ويلاحظ ان وجود مهندس من قبل رب العمل يراقب عملية البناء لا أثر له على مسؤولية المقاول تجاه رب العمل ولو تلقى من المهندس تعليمات تخالف أصول فن البناء لأنه مستقل عنه في عمله ، لا يلتزم باطاعة أوامر المهندس إذا كانت تخالف هذه الأصول أو لا تطابق المواصفات المتفق عليها في العقد .

مادة ٢٠ - تضامن المهندس والمقاول في المسؤولية :

يضمن المهندس المعماري والمقاول متضامنين ما يحصل من تهدم أو عيوب في المباني التي أقامها .

وعلى ذلك يستطيع رب العمل أن يرجع عليهما معاً بالمسؤولية فإذا حكم عليه بتعويض الضرر الذي لحقه من جراء التهدم أو العيب كان له أن يقتضى هذا التعويض منهما معاً أو من واحد منهما فقط .

مادة ٢١ - الالتزام بدفع الأجر :

إذا عهد شخص إلى مهندس معماري بوضع تصميم بناء والإشراف على تنفيذه وعهد إلى مقاول بناء بالقيام بعملية البناء فلا يجوز للمهندس المعماري أن يتقاضى أى أجر من المقاول . وإذا تعهد المقاول بأن يدفع له نسبة معينة

من قيمة البناء فإن هذا التعهد يكون باطلا لأنه يتناقض مع واجبات المهندس الأولية ويؤدى إلى تناسيه لإلزامه بالإشراف على عمل المقاول .

وتقضى تقاليد المهنة بأنه يجب على المهندس المعمارى عند تنفيذ تفويضه أن يحمى حقوق المالك الشرعية على أن يكون مستقلا تماما عن الموردين والمقاولين ولا يقبل منهم أى عمولة أو امتيازات من أى نوع بل تكون أتعابه من المالك وحده .

مادة ٢٢ - ضمانات الوفاء بالأجر :

إذا كان العمل الذى قام به المقاول هو تشييد أبنية أو منشآت أخرى أو إعادة تشييدها أو ترميمها أو صيانتها أو قام المهندس المعمارى بوضع التصميمات اللازمة لهذه الأعمال والإشراف على تنفيذها فإن الأجر المستحق لمقاول البناء والمهندس المعمارى فى مقابل هذه الأعمال يكون له امتياز على هذه المنشآت بقدر ما زاد فى قيمتها بسبب الأعمال التى قاموا بها .

والحكمة من هذا الامتياز أن عمل المهندس المعمارى والمقاول هو سبب زيادة قيمة البناء ، ولذلك كان من العدالة أن يستوفوا أجرهم من هذه القيمة بالأولوية على غيرهم .

وهذا الامتياز ككل الامتيازات الخاصة الواقعة على عقارات يجب أن بقيد وتكون مرتتبة من وقت القيد .

رئيس مجلس شعبة الهندسة المعمارية
دكتور مهندس - توفيق أحمد عبد الجواد

لائحة الاتعاب

أولا : قواعد عامة :

المادة الاولى - الغاية :

تبين لائحة الاتعاب الواردة بهذا الباب العلاقة بين صاحب العمل (وبنوه عنه فيما بعد بالمالك) والمهندس المعماري الذي يعمل بصفته مفوضا وتعتبر هذه اللائحة متممة للعقد وملزمة للطرفين .

المادة الثانية - العلاقة بين المهندس المعماري والمالك :

١ - على المهندس أن يقدم جميع معلوماته وخبرته لارشاد المالك وعليه أن يلتزم بلائحة تقاليد المهنة الصادرة من الشعبة المعمارية بنقابة المهندسين .

٢ - على المهندس المعماري ألا يغير في التنفيذ تغييرا ملموسا أو جوهريا أو يضيف أو ينقص من المباني التي اعتمدت رسوماتها بغير موافقة كتابية من المالك وعليه تنفيذ المقايسة بقدر الإمكان كما وضعت .

٣ - يجب عرض المشروع والمقايسة والتعديلات العريضة التي ستجرى عليها وكذا المناقصة على المالك للتصديق عليها . ومن حق المالك - إذا طلب ذلك - أن يطالع أيضا على جميع رسومات التفاصيل والتنفيذ ليتعرف عليها .

٤ - يجوز للمهندس المعماري أثناء تنفيذ الأعمال أن يدخل عليها التعديلات التي يراها مفيدة من ناحية التصميم أو حسن استخدام المواد وذلك بعد موافقة المالك .

٥ - على المهندس المعماري أن يقدم للمالك - إذا طلب ذلك - بعد الانتهاء من العملية وفي خلال عشر سنوات وبدون آتعاب الرسومات اللازمة للترخيص بتوصيل المبنى للمجاري العمومية أو غيرها من المنافع العامة . وعلى المالك أن يتحمل نفقات استخراج هذه الرسومات .

٦ - يحتفظ المهندس المعماري بحق التأليف في تصميماته ورسوماته

ونماذجه ، كما أن له وحده حق الانتفاع بما يتوصل إليه من إبتكارات فنية أو صناعية .

٦- يحفظ المهندس المعماري بحق التأليف في تصميماته ورسوماته ونماذجه ، كما أن له وحده حق الانتفاع بما يتوصل إليه من إبتكارات فنية أو صناعية .

٧- للمهندس المعماري ولصاحب العمل أن يتسلم نسخة منها إلا أن ذلك لا يعطى لصاحب العمل الحق في استعمالها لنفسه مرة أخرى أو لغيره أو لغرض آخر بدون اتفاق جديد مع المهندس المعماري المصمم .

٨- للمهندس المعماري أن ينيب عنه من يحل محله في حالة غيابه وذلك بموافقة المالك وأن يتحمل المهندس الأصلي مسؤولية أعمال وتعليقات مندوبه .

٩- على المالك أن يمتنع عن إعطاء تعليمات فنية خاصة بالأعمال للمقاولين أو عماله القائمين بالتنفيذ ولذلك تأكيداً لمسئولية المهندس المعماري عن أعمال التنفيذ .

١٠- لا يجوز للمالك أن يختار مهندسين استشاريين إخصائيين إلا بعد مرافقة المهندس المعماري الذي يتولى العمل .

ثانياً - العقد :

المادة الثالثة - إجراءات التعاقد :

١- يتم التعاقد بين المالك والمهندس المعماري طبقاً للنموذج (أ) الموجود بنقابة المهندسين وذلك من صورتين بيد كل من الطرفين صورة .

٢- يجب على المهندس المعماري عند قبول التفويض أن يطالع المالك على النسب المئوية للأتعاب الواردة بهذه اللائحة والمبلغ التقريبي لتكاليف المبنى والقيمة التقديرية لأتعابه بالنسبة لهما .

المادة الرابعة - موضوع العقد :

يشتمل موضوع العقد من حيث فئة الأتعاب على الأعمال التي ستشيد في وقت واحد وفي مكان واحد .

ويجوز إذا كانت الأعمال ستشيد على مراحل أو ستشيد في مناطق مختلفة متباعدة أن تعتبر كل مرحلة أو منطقة عقداً جديداً بالنسبة لأعمال التنفيذ .

المادة الخامسة - تخلى المهندس المعماري عن العقد :

١ - للمهندس المعماري الحق في إلغاء العقد إذا رأى أنه لا يمكنه أن يتحمل مسئولية تغييرات طلبها المالك أثناء التنفيذ كتغيير في المنظر الخارجي أو في البناء أو في أبعاده أو في بعض أجزاء المشروع أو محالقات جسيمة قام بها المالك مخالفة لشروط العقد وتسبب أضرارا للمبنى رغم معارضة المهندس المعماري . وفي هذه الحالة يلزم المالك بدفع الأتعاب طبقاً لللائحة مضافاً إليها ١٠ ٪ من أتعابه عن الأعمال التي لم تتم بشرط أن يتم إثبات ذلك رسمياً أو بكافة طرق الإثبات القانونية .

٢ - للمهندس المعماري حق التخلي عن العقد إذا أدخل المالك بالزاماته نحو دفع استحقاقات المهندس المعماري طبقاً لما هو وارد بالمواد الخاصة بتحديد الأتعاب المبينة فيما بعد أو بشروط العقد المبرم بينه وبين المالك .

المادة السادسة - إلغاء التفويض من جهة المالك :

إذا سحب المالك تعاقدته مع المهندس المعماري دون حدوث خطأ جسيم من جانب الأخير أو سبب معقول قبل نهاية العمل وجب تعويض المهندس عن أعماله كالتالي :

١ - إذا أعلن المالك فسخ العقد قبل إبتداء تنفيذ الأعمال بموقع العمل فللمهندس المعماري الحق في القيمة الكاملة بالنسبة المثوية الخاصة بالأعمال التي أتمها طبقاً لللائحة الأتعاب مضافاً إليها علاوة قدرها ١٠ ٪ من تلك الأتعاب تعويضاً له .

٢ - أما إذا أعلن بالفسخ بعد إبتداء الأعمال التنفيذية بموقع العمل فيستحق المهندس لجميع أتعابه عن الأعمال التي تمت مضافاً إليها علاوة قدرها ٢٠ ٪ من أتعابه عن الأعمال المتبقية التي لم تتم كتعويض عن الأضرار

التي أصابته . وتحدد قيمة الأعمال المتبقية طبقاً لمقاييسات الأعمال جميعها محصوماً منها ما تم تنفيذه وما تم إلغاؤه أثناء التنفيذ .

المادة السابعة - أداء الأتعاب :

إذا لم يتفق كتابة عن طريق أداء الأتعاب ومواعيدها فيستحق المهندس الأتعاب الواردة باللائحة أولاً بأول بمجرد إتمام الأعمال الخاصة بها موضوع التعاقد وذلك طوال مرحلة الرسومات والمقاييسات حتى طرحها في المناقصة . وبعدئذ بصرف للمهندس أتعابه عن التنفيذ على مراحل زمنية بنسبة الأعمال التي تم وطبقاً لفئات اللائحة ويصبح ما حصل عليه حقاً لا يجوز استرداده حتى إذا تقرر إيقاف العمل .

وكقاعدة عامة يكون سداد الأتعاب في خلال ١٥ يوماً من تقديم كشف بها يعلن للمالك إذا لم يتفق الطرفان على طريقة خاصة لدفعها . ولا يعتبر عدم مطالبة المهندس بأتعابه في موعيدها - طبقاً لما ورد بالعقد المبرم بينه وبين المالك أو طبقاً لهذا البند أو قبوله تأجيلها قرينة على عدم استحقاقه لتلك الأتعاب أو تنازله عن أى مبلغ منها .

المادة الثامنة - الخلافات :

جميع الخلافات التي تقع بين المالك والمهندس المعماري على تطبيق لائحة الأتعاب هذه ، يجب اللجوء أولاً إلى نقابة المهندسين لأخذ رأيها قبل اللجوء إلى القضاء تطبيقاً للمادة ٨٧ الخاصة بتقدير الأتعاب للقانون رقم ٦٦ لسنة ١٩٦٤ بشأن نقابة المهندسين .

ثالثاً - الأتعاب :

المادة التاسعة - حساب الأتعاب بنسبة تكاليف البناء :

(١) تبويب الاعمال :

١ - تقدر الأتعاب بالنسبة المئوية لتكاليف البناء . وتختلف فئة الأتعاب باختلاف نوع وأهمية العمل وبأختلاف طبيعته ، وأن تبويب الأعمال

إلى أنواع مختلفة يتوقف عموماً على التدرج والتعمق في البحث والدراسة والتنسيق والتجهيزات التي يستلزمها بحث أو تنفيذ المبنى أو الموضوعات المعمارية المختلفة . والأمثلة الواردة في التقسيم التالي لأنواع المباني ليست إلا أمثلة لحالات عامة ويتحدد نوع العمل بمدى الجهد الذي يبذله المهندس المعماري في دراسة الموضوع أو تنفيذه .

٢- وإذا كان البناء ، نظراً لطابعه الخاص لا يمكن وضعه ضمن أى نوع من الأنواع التالية ، فإن فئة الأتعاب تحدد عندئذ باعتبار هذا البناء وسط بين نوعين متتاليين .

(ب) الأنواع المختلفة للمباني :

النوع الاول : أعمال بسيطة مثل الأسواق الريفية - ساحانات ريفية - سقائف مخازن بسيطة - اسطبلات - منازل بسيطة - مستعمرات سكنية - منازل للإيجار - منازل سكنية لا تحتاج إلى طلبات فردية - محلات تجارية - مدارس روضة وإبتدائية وثانوية - صالات للألعاب الرياضية - مصانع صغيرة - قشلاقات فرعية - سجون وإصلاحات محطات فرعية - فنادق عادية - تنسيق أراضي للنشاط الرياضي إلى غير ذلك المباني المشابهة المماثلة .

النوع الثاني : أعمال يتطلب حلها وتنسيقها وتجهيزاتها دراسات متعمقة مثل الفيلات - مباني المعارض - حمامات سباحة - بيوت تجارية - معاهد التعليم العالي والجامعي والمهني - مباني للإدارات والمحاكم - متاحف - مستشفيات عيادات طبية - حمامات مياه معدنية - معامل - مسارح - دور السينما - دور العرض والملاهي والإجتماعات - سلخانات عامة - محطات رئيسية - مصانع ذات طلبات خاصة .

النوع الثالث : مباني أو أجزاء من المباني المنوه عنها في النوع الثاني والتي يتقلب فيها البحث الفني الدقيق أو الناحية الزخرفية أو التجهيزات المركبة مثل التنسيق والتعديلات الداخلية في مباني قائمة أو مستجدة من النوع الثاني مثل دراسة ورسم الأثاث والمهفات - مباني تذكارية -

نافورات - بافليون - أكشاك للمعارض - واجهات للمحلات العامة
ترميمات لإعادة المباني أو المداخل التاريخية إلى أصلها من الخارج أو الداخل .
إلى غير ذلك من أعمال التصميم الداخلي والديكور .

المادة العاشرة - قيمة الأتعاب وتجزئة الأعمال وإسنادها لمقاولين فرعيين :

(أ) قيمة الأتعاب الواردة في الكشف الخاصة بأنواع المباني المختلفة
التالية قدرت على أساس إسناد الأعمال في عقد واحد إلى مقاول واحد .
فاذا رأى صاحب العمل أن مصلحته - أو لأى سبب آخر - تستلزم إسناد
الأعمال إلى أكثر من مقاول واحد ففي هذا الحالة يعرض المهندس المعارى
بعلاول قدرها ١٠ ٪ من قيمة أتعابه عن الأعمال المبينة بالفقرات د ، هـ ، و
فقط الواردة بمجدول المادة الثانية عشر .

(ب) وتكون قيمة أتعاب المهندس المتعاقد عليها حسب القيمة
التقديرية للمقايسة الابتدائية التى يقدمها المهندس والنسبة المئوية المنصوص عنها
بمجدول فئات الأتعاب الواردة بالمادة الثانية عشرة . وإذا تبين أن القيمة
النهائية للأعمال أقل أو أكثر من المقايسة الابتدائية تعدل قيمة الأتعاب طبقاً
لذلك .

(ج) وفى حالة قيام المالك بتنفيذ الأعمال بمعرفته أو قيامه بتوريد
الخامات والمواد فإن قيمة الأتعاب والنسبة المئوية تحدد طبقاً للمقايسة
الابتدائية وبسعر السوق للأعمال الماثلة دون تخفيض نظير قيام المالك
بالتنفيذ على اللمة .

(د) الأعمال التى تنفذ بمواد مستعملة أو بمعرفة المالك :

يستحق المهندس أتعابه عن الأعمال المتعاقد عليها حتى إذا اشترك المالك
بنفسه فى عملية المناقصة أو فى تنفيذ بعض تلك الأعمال أو فى توريد المواد
والخامات اللازمة أو فى تقديم العمال أو الفنيين أو وسائل النقل .

المادة الحادية عشر - الأعمال التي يستحق عنها المهندس أتعاباً :

(أ) أعمال المشروع الابتدائي :

يقوم المهندس بالتفاهم مع صاحب العمل على البرنامج المطلوب والتقدم بمشروع ظاهر وبمقياس صغير لا يزيد عن ١ : ٢٠٠ يكفي لأيضاح ما استوعبه المهندس المعماري من طلبات المالك ولكن ليس بتفاصيل تكفي لحصر الكميات ، ويقدم المعماري تقديراً أولياً لتكاليف المشروع مقدراً إما بالتر المكعب أو بالتر المسطح حسب ما يترامى له ، ويتم اعتماده من المالك قبل البدء في باقي الخطوات .

(ب) المشروع الابتدائي النهائي :

بعد ذلك يقوم المهندس المعماري باعداد المشروع الابتدائي النهائي الذي يجهز على أساس المشروع الابتدائي الأول المذكور آنفاً والمعتمد من المالك مستكملاً فيه كافة الرسومات من مساقط وقطاعات وواجهات بمقياس لا يقل عن ١ : ٢٠٠ للمشروعات ذات المسطحات الكبيرة أما باقي المشروعات فتكون بمقياس ١ : ١٠٠ وبفصيلات كافية لبيان طلبات المالك وطبقاً لقوانين المباني والتنظيم السارية . ويقدم المعماري تقدير التكاليف النهائية بالتقريب (في حدود ١٠ ٪ زيادة أو نقصاً) ويتم اعتماد الرسومات من المالك .

(ج) الرسومات التنفيذية :

وتشمل كافة الرسومات اللازمة من معاربة وإنشائية ونجارة وحديد وأعمال التركيبات الصحية والمجاري والتوصيلات الكهربائية كل على حدة بمقياس يتراوح بين ١ : ١٠٠ وحجم طبيعي وذلك لبيان كافة ما يلزم للتنفيذ .

(د) المقاييس والعقود :

١ - المقاييس :

وتشمل تجهيز كافة المقاييس التفصيلية الشمينة لجميع الأعمال الاعتيادية

من أساسات ومباني وأعمال الخرسانة المسلحة والنجارة والحديد وأعمال التركيبات الصحية والمجارى والتوصيلات الكهربائية والمصاعد والتكييف ... إلخ . وتكون هذه المقاييس شاملة لكافة المواصفات اللازمة لبيان كافة المواد والخامات المستعملة بصفة محددة وبصفة عامة جميع العناصر والبيانات التي تكون غير ظاهرة في الرسومات .

٢ - العقود :

تشمل تجهيز مجموعة كاملة من المواصفات العامة للمواد والخامات وأصول الصناعة الغير مبينة تفصيلاً بالمقاييس السابقة وكذلك تجهيز دفتر الشروط القانونية الخاصة بالتعاقد على التنفيذ وذلك بالاتفاق الأولى مع المالك.

(ه) العطاءات :

تجهيز مجموعة كاملة من مسندات العملية وتطرح في مناقصة والإشراف على الاعلان عن المناقصة ودعوة المقاولين للإشتراك فيها لتقديم عطاءاتهم وتحديد موعد لفتح مظاريف العطاءات والإشراف على عملية فتح المظاريف وتفرغ العطاءات في كشوف وفحصها وانتقاء أصلح العطاءات والتوصية لصاحب العمل باعتمادهم ثم الإشراف على تحرير العقود المختلفة الخاصة بالتنفيذ .

(و) الإشراف على التنفيذ :

يشرف المهندس المعماري على العمل في فترات مناسبة ليتأكد من ضمان تنفيذ الأعمال طبقاً للرسومات والمواصفات والعقود المبرمة ، وعليه اعتماد جميع المواد والمعدات والعينات بنفسه وكذلك مراجعة الدفعات التي تقدم على الحسابات للأعمال المنفذة . أما المراقبة المستمرة فلا تدخل في تفويض المهندس المعماري فإذا كانت طبيعة الأعمال تتطلب مراقبة مستمرة فيعين لها مهندساً أو ملاحظاً مقيماً يتكفل باتعابه صاحب العمل . يكون هذا المهندس أو الملاحظ تحت إشراف المهندس المعماري الأصلي ويتلقى منه التعليمات وينفذها .

(ز) الرقابة المستمرة للتنفيذ بمكان العمل -

إذا رأى صاحب العمل تفويض المهندس المعماري المصمم أو مهندس معماري آخر للقيام بالمراقبة المستمرة بمكان العمل - بشرط موافقة المهندس المعماري المشرف على التنفيذ - تكون أتعابه طبقاً للوارد بالفقرة (ز) من جداول فئات الأتعاب الواردة بالمادة الثانية عشرة بالإضافة إلى ما ورد بالفقرة (و) على أن يكون سير الأعمال مطرداً ومتظماً ومحدداً له مدة معقولة تتناسب مع قيمة وطبيعة العمل .

المادة الثانية عشرة - الأتعاب :

يستحق المهندس المعماري أتعابه عن جميع الخطوات السابقة للمرحلة المعتمدة من المالك .

ولا يجوز أن تقل قيمة الأتعاب في بداية أى تقسيم عن نظيرتها في نهاية التقسيم السابق من جداول الأتعاب الآتية . كما لا يجوز بأى حال من الأحوال التعاقد على نسبة أقل من الواردة في جداول الأتعاب المماثلة لموضوع العقد ، وإلا عرض المهندس نفسه للعقوبات التأديبية المنصوص عنها بقانون النقابة .

المادة الثالثة عشرة - فئة الأتعاب للوحدات المتكررة :

- ١ - في حالة إنشاء أكثر من مبنى من نموذج واحد في وقت واحد تقدر أتعاب المهندس المعماري لها طبقاً لجدول الوحدات المتكررة التالى .
- ٢ - إذا كانت المباني تتكون من مجموعة أو مجموعات من نماذج مختلفة فإن كل مجموعة من نموذج واحد ينطبق عليها الجدول التالى ، ولا يعتبر المباني التى تختلف اختلافاً بسيطاً مثل المباني المماثلة المقلوبة أو الاختلاف البسيط في الواجهات نماذج مختلفة ويجب إدخالها في مجموعة واحدة .

المادة الرابعة عشرة - انقلبة خاصة :

الاعمال اللغاه او التي لم تنفذ :

(أ) يستحق المهندس المعماري أتعاباً عن الأعمال التي لم تنفذ بناء على

طلب المالك قدره $\frac{1}{4}$ ثلثي ما كان يستحقه لو أنها نفذت .

(ب) إذا صرف النظر عن تنفيذ المشروع أو جزء منه أو روى الاستغناء عن المهندس المعارى الذى صمم المشروع تقدر أتعابه طبقاً للأعمال التى أداها مضافاً ٢٠ ٪ من أتعابه التى يستحقها إذا كانت العملية خارج حدود المدينة بمسافة تزيد عن ٢٠ (عشرين كيلو متراً) .

المادة الخامسة عشرة - أعمال خارجة عن فئة الأعمال الواردة :
بالمادة الثانية عشرة :

إذا كانت العملية خارج حدود المدينة بمسافة تزيد عن ٢٠ كيلومتر يستحق المهندس المعارى علاوة على فئة الأتعاب الواردة بالمادة الثانية عشرة المبالغ الموضحة الآتية :

١ - مصاريف السفر والانتقال التى يتكلف المهندس ويكون سفر المهندس بالدرجة الأولى بالسكة الحديد وبالطائرة وتصرف المصاريف الفعلية فى حالة السفر بالسيارة .

٢ - تعويضاً نظير الوقت المستنفذ فى السفر وذلك بواقع عشرة جنيهات على الأقل لليوم الواحد .

٣ - مصاريف الإقامة إذا تعدت مدة الانتقال ذهاباً وإياباً يوم الذهاب نفسه بواقع ١٠ جنيه لليوم أو مايتفق عليه حسب بعد مكان السفر .

٤ - مصاريف طبع الرسوم والمستندات إذا زادت النسخ التى يطلبها المالك عن خمس صور وكذلك مصاريف النشر والاعلان وثمانى النماذج الخمسة التى قد يطلبها المالك .

٥ - نفقات الانتقال والإقامة وغيرها من النفقات لمساعدى ومعاونى المهندس المعارى إذا أستلزم العمل انتقلهم إلى مكان العمل .

المادة السادسة عشر - الاتعات عن أعمال المنازعات والتحكيم :

إذا طلب من المهندس المعارى إعطاء بيانات أو استشارات فنية أو كتابية

أو معلومات أو تقارير أو توصيات فنية أو إذا حضر جلسات مع محامين أو مستشارين قضائيين أو أمام هيئة قضائية أو تحكيمية أو إذا أدى خدمة متصلة بالمبانيات القضائية أو الإدارات أو غيرها استحق أتعاباً عن ذلك تقدر طبقاً للوقت الذى استغرقه فى القيام به على ألا تقل عن عشرة جنيهات فى اليوم الواحد بخلاف المصاريف الأخرى .

المادة السابعة عشر - أعمال خاصة :

١- تدخل الموبليات - الأثاثات - الثابتة فى تكاليف البناء ويشملها تقدير فئة الأتعاب .

٢ - التنظيمات الفنية التى أدخلت على البناء تكون من حق المهندس المعماري وتحتسب بقدر إشتراكه فيها .

٣ - اشترك المهندس المعماري فى اختيار المفروشات أو الأدوات الخاصة يعطى له الحق فى أتعاب بقدر ما قام به من عمل .

المادة الثامنة عشر : اشترك المهندسين المعماريين :

فى حالة اشترك أكثر من مهندس معماري واحد فى دراسة مشروع أو تنفيذه بناء على طلب صاحب العمل وبموافقة المهندسين المشتركين فإن الأتعاب تتراد بالنسبة الآتية :

١٠ ٪ إذا كانت تكاليف الأعمال أقل من ١٠٠ ٠٠٠ جنيه .

٨ ٪ إذا كانت تكاليف الأعمال أكثر من ١٠٠ ٠٠٠ جنيه ، بحيث لا تقل عما يستحقه فى نهاية الفئة السابقة .

المادة . التاسعة عشرة : التعجيل ببدء الأعمال :

إذا كان التعجيل ببدء الأعمال بناء على طلب المالك لم يترك للمهندس المعماري الوقت الكافى لعمل المقايسة فإن عدم وجودها لا يبرر تخفيض

الأتعاب . ويتحتم على المهندس المعماري في هذه الحالة أن يقدم للمالك في أقرب فرصة تقديراً صحيحاً بقدر الإمكان عن تكاليف البناء .. فإذا لم يتم بذلك سقط حقه في أتعابه عن أعدادها طبقاً للفقرة (د) من المادة التاسعة .

المادة العشرون : أتعاب الاختصاصيين :

يتحمل المالك أتعاب المهندسين الآخرين أو الاختصاصيين الذين ينتدبهم المهندس المعماري بالاتفاق مع المالك للاشتراك معه .

تعتبر هذه اللائحة مكتملة ومتمة للأحكام العامة الواردة بقانون نقابة المهندسين رقم ٦٦ لسنة ١٩٧٤ . وقرار وزير الري رقم ٢١٣٣ لسنة ١٩٧٥ بشأن النظام الداخلي للنقابة والقرار الوزاري رقم ١٣٦٧٢ لسنة ١٩٧٦ بتعديل بعض أحكامه .

رئيس مجلس الشعبة المعمارية

د . مهندس - توفيق أحمد عبد الجواد

١ - جدول أسعار الفئة الأولى (صغيرة بالنسبة للثروة)

تكاليف البناء					
أقل من ٢٠٠٠	أكثر من ٢٠٠٠ إلى ١٠٠٠٠	أكثر من ١٠٠٠٠ إلى ٥٠٠٠٠	أكثر من ٥٠٠٠٠ إلى ٢٠٠٠٠٠	أكثر من ٢٠٠٠٠٠	مواصفات الأعمال
٢٠٠٠	٢٠٠٠ إلى ١٠٠٠٠	١٠٠٠٠ إلى ٥٠٠٠٠	٥٠٠٠٠ إلى ٢٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠	
١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	(أ) المشروع الإبداعي الأولي
١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	(ب) المشروع الإبداعي النهائي
١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	(ج) الرسومات التنفيذية
١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	(د) القياسات والمقود
١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	(هـ) المقامات
١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	(و) الإشراف على التنفيذ
١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	الجملة
١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	(ز) المراقبة المستمرة لأعمال التنفيذ

٢ - جدول اساليب الفنته الثانية (مقدمة بالنسبة المتوية)

تكاليف البناء					
أقل من ٢٠٠٠	أكثر من ١٠٠٠٠ إلى ٢٠٠٠	أكثر من ١٠٠٠٠ إلى ٥٠٠٠٠	أكثر من ٥٠٠٠٠ إلى ٢٠٠٠٠٠	أكثر من ٢٠٠٠٠٠	أكثر من ٢٠٠٠٠٠
٠,٦٥	٠,٦٠	٠,٥٥	٠,٥٠	٠,٤٥	٠,٤٥
١,٩٥	١,٨٠	١,٦٥	١,٥٠	١,٣٥	١,٣٥
٥,٢٠	٤,٨٠	٤,٤٠	٤,٠٠	٣,٦٠	٣,٦٠
١,٩٥	١,٨٠	١,٦٥	١,٥٠	١,٣٥	١,٣٥
٠,٦٥	٠,٦٠	٠,٥٥	٠,٥٠	٠,٤٥	٠,٤٥
٢,٦٠	٢,٤٠	٢,٢٠	٢,٠٠	١,٨٠	١,٨٠
١٣	١٢	١١	١٠	٩	٩
٣,٩	٣,٦	٣,٣	٣	٢,٧	٢,٧
ملاحظات الأحمال					
(أ) المشروع الابتدائي الأولي					
(ب) المشروع الابتدائي النهائي					
(ج) الرسومات التنفيذية					
(د) المقاييسات والمقود					
(هـ) المعطيات					
(و) الإشراف على التنفيذ					
المجملة					
(ز) المراقبة المستمرة لأحمال التنفيذ					

٣ - جدول أعمال الفئة الثالثة (مقفلة بالنسبة المئوية ٢)

تكاليف البناء					
أكثر من ٢٠٠٠٠٠	أكثر من ٥٠٠٠ إلى ٢٠٠٠٠٠	أكثر من ١٠٠٠٠ إلى ٥٠٠٠٠	أكثر من ٢٠٠٠ إلى ١٠٠٠٠٠	أقل من ٢٠٠٠	مواصفات الأعمال

٤ - جدول الوحدات المتكررة

تعتبر النسبة المثوية المقررة بجدول فئات الأتعايب (المادة الثانية عشرة)
 للمباني الماثلة في القيمة هي الوحدة في الجدول الآتي وذلك للمبنى الواحدة
 وتغير قيمة النسبة المثوية طبقا لتغير نوع المبنى :

عدد . أقل من من ٢٠٠٠ من ١٠٠٠٠ من ٥٠٠٠٠ أكثر من
 الوحدات ٢٠٠٠ إلى ١٠٠٠٠ إلى ٥٠٠٠٠ إلى ٢٠٠٠٠٠ ٢٠٠٠٠٠

١	١	١	١	١	١
٠,٧	٠,٧٥	٠,٨	٠,٩	٠,٩	٢
٠,٦٦	٠,٦٦	٠,٧٠	٠,٨٣	٠,٨٥	٣
٠,٦١	٠,٦٢	٠,٦٤	٠,٧٩	٠,٨١	٤
٠,٦٠	٠,٥٩	٠,٦٠	٠,٧٦	٠,٧٨	٥
٠,٥٨	٠,٥٦	٠,٥٧	٠,٧٣	٠,٧٦	٦
٠,٥٧	٠,٥٥	٠,٥٥	٠,٧٠	٠,٧٤	٧
٠,٥٧	٠,٥٤	٠,٥٣	٠,٦٧	٠,٧٢	٨
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٥٢	٠,٦٥	٠,٧٠	٩
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٥١	٠,٦٣	٠,٦٨	١٠
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٥٠	٠,٦١	٠,٦٦	١١
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥٩	٠,٦٥	١٢
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥٧	٠,٦٣	١٣
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥٥	٠,٦٢	١٤
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥٤	٠,٦١	١٥
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥٣	٠,٦٠	١٦
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥٢	٠,٥٩	١٧
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥٢	٠,٥٩	١٨
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥٢	٠,٥٩	١٩
٠,٥٧	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥٢	٠,٥٨	٢٠ فأكثر

المسابقة المعمارية وتخطيط المدن والقرى

- * مذكرة تفسيرية
- * القواعد الخاصة بإقامة وتنظيم المسابقات
- * القواعد الخاصة بالمسابقات المعمارية الدولية
- * النظام الأساسي للمسابقات في ج ٢٠٠ ع

مذكرة تفسيرية عن طريقة المسابقات للمشروعات المعمارية وتخطيط المدن والقرى

من المعروف به منذ سنوات عديدة أن طريقة المسابقات هي أفضل وسيلة للحصول على مشروعات جيدة مدروسة تتسم بالإبتكار والتنوعية الفنية الجادة ، وعلى المهندسين المعماريين أكفاء لازمين للإشراف على تنفيذ جميع الأعمال المطلوبة لهذه المشروعات ، وخاصة تلك التي تقتضى التصرف فى أموال أهلية أو عامة ، ففى مقابل مبلغ متواضع ، يعتبر نسئة ضئيلة من التكاليف الإجمالية للمبنى المطلوب ، يمكن لأصحاب المسابقة الحصول على تصميمات لمشروعات من مهندسين معاريين على مستوى عام يتقدمون للمسابقة من جميع أنحاء الدولة ومن مختلف التخصصات . وإذا أجد تنظيم المسابقة فما لا شك فيه أن أصحاب المشروع سيحصلون على دراسة مركزة وعلى حلول مختلفة للموضوع لعدد كبير من المعماريين الذين سيشاركون فيها .

واللائحة الموضوعية هي على غرار اللوائح واحسنها وأكثرها تجربة فى البلدان التي عملت على تنظيم المسابقات المعمارية . وأنه وإن كان بالإمكان إدخال تعديلات على هذه القواعد فى بعض المناسبات ، فإن البعض منها يعتبر أساسيا . مثل ذلك القواعد الخاصة بتعيين محكمين محترفين من ذوى المؤهلات الكاملة — والخاصة بمنع أى شخص من أصحاب المسابقة أو من المحكمين أو من الموظفين التابعين لهؤلاء أو أقاربهم من الإشتراك فى الأعمال المعمارية الخاصة بالمشروع .

ولا يتردد أصحاب المسابقة من الموافقة على قبول حكم المحكمين على

إعتبار أنه صادر من أشخاص استمعوا لوجهات نظرهم ومطالبهم جيداً .
وأن هؤلاء المحكمين قادرين - بناء على مؤهلاتهم الفنية - على اختيار أحسن
المشروعات والتي تقدم إليهم من متسابقين غير معروفة لهم شخصياتهم
اختياراً قانونياً . وفضلاً عن ذلك فإن لأصحاب المسابقة الحق - إذا
أرادوا - في طلب إدخال تعديلات مقبولة في المشروع الذي يقع عليه
الاختيار .

وشعبة الهندسة المعمارية بنقابة المهندسين وجمعية المهندسين المعماريين
على استعداد دائماً لتعيين محكمين وتقديم مقترحات أو إرشادات في هذا
الشأن .

للمشروعات المعمارية وتخطيط المدن والقرى

المفروض أن الهدف الذي يرى إليه أصحاب المسابقة هو الحصول على
أحسن التصميمات وأفضلها للغرض المطلوب . وعندما يرغب أصحاب الشأن
في الوصول لهذا الغرض بواسطة إجراء مسابقة معمارية ، فقد أثبتت التجارب
أن أفضل وسيلة لذلك هو إجراء مسابقة معمارية ، فقد أثبتت التجارب
فيما بعد ، والتي روعي في وضعها الحصول على أحسن النتائج لأصحاب
المسابقة مع المحافظة على حقوق المتسابقين .

وأعضاء شعبة الهندسة المعمارية وجمعية المهندسين المعماريين المصريين
لا يشتركون في أي مسابقة إلا طبقاً لهذه الشروط التي روعي في وضعها
تطبيق هذه القواعد .

والقواعد الآتية (من أ إلى و) هي قواعد أساسية ويجب أن تشمل
عليها شروط أي مسابقة معمارية في هذا الشأن :

(أ) تعيين محكم أو أكثر لكل مسابقة بحيث يكونون من المهندسين
المعماريين والمخططين ذوي المؤهلات المعترف بها والخبرة والكفاءة
والذين تقدم إليهم جميع المشروعات .

(ب) يجب أن يرفق بكل مشروع مقدم إلى هيئة التحكيم لإقرار بوقعه

المسابق نفسه ومن يشترك معه فيها يفيد بأن هذا المشروع من عملهم وتصميمهم الشخصي وأن الرسومات المقدمة قد تمت تحت إشرافهم .
و يجب على المتسابق الفائز أن يكون مستعداً لإقناع المحكمين بأن التصميم الذى قدمه هو من عمله وإنتاجه الشخصى إذا ما طلب منه ذلك .

(ج) لا يسمح بأى حال من الأحوال لأى من أصحاب المسابقة ، أو من المحكمين المعيّنين لها أو أى شريك أو زميل أو موظف تابع لهم بالإشتراك فى المسابقة أو مساعدة أى متسابق أو العمل كهندس معمارى أو كمشريك للمهندس المعمارى الفائز بالمسابقة .

والمحكم يجب أن لا يعمل كهندس استشارى إلا إذا كان قد سبق تعيينه بهذه الصفة قبل إبتداء المسابقة ، وكذلك فى أى عمل آخر يحتاج للكفاءة الفنية ويمت بصلة للمشروع موضوع المسابقة بشرط أن يتمكن دائماً كحكم فى أى خلاف ينشأ بين أصحاب المسابقة والمهندس المعمارى المختار . فاذا عمل المحكم كهندس استشارى طبقاً للشروط الموضحة آنفاً فيجب أن ينص على ذلك بكل وضوح فى شروط المسابقة عند نشرها .

(د) تدفع الجوائز المنصوص عنها فى شروط المسابقة وطبقاً لحكم المحكمين ، ويعهد إلى المهندس المعمارى صاحب التصميم الذى ينال المرتبة الأولى بتنفيذ العمل إلا إذا أقتنع المحكم أن هناك اعتراض وجيه مقبول على ذلك .. وفى هذه الحالة يستخدم المهندس المشروع الذى يليه وبفرض الشروط . وحكم المحكم لا يمكن تغييره لأى سبب آخر .

(هـ) إذا لم تعط أى تعليمات لصاحب التصميم الفائز الأول بالشروط فى العمل فى ظرف ثلاثة شهور من تاريخ صدور الحكم فإنه يستحق الحصول على مبلغ نظير قيامه بتجهيز المشروع الإبتدائى طبقاً لللائحة الأتعاب الهندسية . وتخصم قيمة الجائزة الأولى من المبلغ المدفوع

وإذا نفذ المشروع فيما بعد فإن هذا المبلغ يحتسب من أصل المبلغ المستحق له. (العدولة).

وإذا قرر أصحاب المسابقة في ظرف ١٢ شهرا من صدور الحكم بنتيجة المسابقة أن يبدأ بتنفيذ جزء فقط من العمل (المشروع) فإنه يجب أن يدفع للمسابق الفائز الأول - بما في ذلك قيمة الجائزة وعلاوة على الأتعاب القانونية على العدل الجارى - مبلغ يوازي ١٢ ٪ من الفرق بين تكاليف الجزء الذى سينفذ والتكاليف الإجمالية لغاية ٥٠,٠٠٠ جنيه ، فإذا زادت التكاليف الإجمالية عن هذا المبلغ فإنه يدفع له عن الزيادة مبلغ يساوى ٥ ٪ منها . وهذا المبلغ يحتسب من أصل المبلغ المستحق له (العدولة) عندما ينفذ باقى المشروع فيما بعد .

(و) تكون الأتعاب التى تدفع للمهندس الفائز الأول عندما يعهد إليه بتنفيذ المشروع طبقاً للأتمحة الأتعاب المصدق عليها من نقابة المهندسين وتعتبر الجائزة التى دفعت كأنها دفعة أولى على الحساب من هذه الأتعاب .

الشروط العامة :

١ - يجب على أصحاب المسابقة كخطوة أولى أن يعينوا واحد أو أكثر من المحكمين من بين المهندسين المعماريين ذوى المكانة والقدرة والكفاءة المعترف بها وأن ينشر عن تعيينهم فى الإعلانات الأصلية وفى شروط المسابقة. ويجب أن يتم اختيار هيئة التحكيم سواء أكانت هذه الهيئة من محكم واحد أو اثنين بأقصى ما يمكن من العناية والدقة وبشرط أن يكونوا أعضاء مسجلين فى جمعية المهندسين للمعماريين المصريين حيث سيتوقف نجاح المسابقة إلى حد كبير على خبرة هؤلاء المحكمين وكفاءتهم ومقدرتهم العملية والفنية .

ويجب أن تظهر أسماء هؤلاء المحكمين ضمن الشروط الخاصة بالمسابقة

أو في أى اعلان يختص بها . هذا ويمكن لأصحاب المسابقة إذا أرادوا أن يعينوا مثلاً لهم كمنسوب عنهم للتباحث مع المحكم أو المحكمين أثناء سير الإجراءات الخاصة بالمسابقة .

والقطة العادية التى تحددها جمعية المهندسين المعماريين المصريين للمحكمين هى مبلغ ٥٠ جنيهاً علاوة على ربع فى المائة من القيمة التقديرية لتكاليف المشروع ، ولا يشمل المبلغ سالف الذكر مصاريف السفر وغيرها من المصاريف الشخصية فهذه المبالغ تدفع علاوة عليها .
وفى حالة تعيين أكثر من محكم واحد فإن قيمة الأتعاب يتفق عليها ودنيا بين المحكمين وأصحاب المسابقة لا

وإذا تم الاتصال رسمياً بأحد المهندسين المعماريين لاستشارته فى عقد مسابقة ويقصد تعيينه محكماً فيها ، ثم حدث بعد ذلك عدم عقد المسابقة وأكفى بتعيين مهندس معمارى لتنفيذ البناء فإن المهندس الأول السابق الاتصال به للاستشارة يجب ألا يقبل إسناد العمل إليه شخصياً أو تحت إشرافه ..

ويجب على أعضاء جمعية المهندسين المعماريين الذين يطلب إليهم العمل كمحكمين طبقاً لشروط المسابقة التى توضع لهذا الغرض أن يحصلوا على نسخة من هذه الشروط وأن يراعوا مطابقتها للوائح الصادرة من الجمعية ، كما يجب عليهم أيضاً أن يخطروا سكرتيرها بأنه قد طلب إليهم القيام بهذا العمل .

١ - واجبات المحكمين :

(أ) المباحثات مع أصحاب المسابقة وإبداء النصيح والرأى فيما يتعلق باحتياجات المشروع ووضع البرنامج الملائم للمبنى وصلاحيات الموقع وكذلك فيما يختص بالتكاليف التقديرية للمشروع موضوع المسابقة والجوائز التى تمنح .

(ب) وضع التعليمات اللازمة لإرشاد المتسابقين ولسير المسابقة ، وتشتمل هذه التعليمات على جميع المواد الواردة فى هذه القواعد التى تتفق

وتشتمل هذه التعليمات على جميع المواد الواردة في هذه القواعد التي تتفق وموضوع المسابقة .

ومن الضروري عند وضع هذه التعليمات أن يحدد أى الشروط إجبارى فلا يجوز الانحراف عنه ، وإلا جاز استبعاد المخالفين من المسابقة وكذا أى هذه الشروط اختيارى . علما بأنه يجب أن تكون الشروط الملزمة فى أضيق الحدود وبأقل عدد ممكن . ويجب بقدر الإمكان أن تأخذ التعليمات التي توضع للمتسابقين شكل اقتراحات يمكن للمتسابقين والمحكمين أن يتبعوها إذا وجدوا أن ذلك مناسباً .

(ج) الإجابة على ما يلقيه عليهم المتسابقون من أسئلة أو استيضاحات فى فترة محدودة خلال فترة تحضير التصميمات ، وترسل مثل هذه الإجابات إلى جميع المتسابقين .

(د) فحص جميع التصميمات التي يقدمها المتسابقون وتقرير ما إذا كانت مطابقة للشروط واستبعاد ما لا يطابق منها للشروط ووضع تقرير مفصل بالأسباب التي بنى عليها اختيار المشاريع الفائزة .

(هـ) إبلاغ أصحاب المسابقة عن التصميمات التي تطابق الشروط ومنح الجوائز طبقاً لهذه الشروط .

(و) إخطار المتسابق إذا لزم الأمر عما إذا كانت هناك ضرورة لإدخال أى تعديلات فى التصميم الفائز إذا رغب أصحاب المسابقة فى ذلك .

٢ - إجراءات المسابقة :

تجرى المسابقة باحدى الطرق الآتية :

(أ) بالإعلان عن دعوة المهندسين المعماريين الراغبين فى الإشتراك فى المسابقة الخاصة بالبناء المطلوب لإرسال تصميماتهم . وهذه هى الطريقة المفضلة فى حالة المباني العامة .

(ب) بالإعلان عن دعوة المهندسين المعماريين الراغبين فى الإشتراك فى المسابقة الخاصة بالبناء المطلوب لإرسال اسمائهم فى تاريخ محدد معين مع أى معلومات أو بيانات أخرى يريدونها . ومن بين هذه الاسماء يقوم

صاحب المسابقة بالتشاور مع المحكمين باختيار عدد محدد للإشتراك في هذه المسابقة المحدودة ، وينال كل من وقع الاختيار بهذه الطريقة مبلغا معيناً كمكافأة نظير تحضير مشروعه .

ويلاحظ أنه في حالة طلب تأمين نظير إعطاء نسخة من برنامج وشروط المسابقة فيرد هذا التأمين بمجرد استلام المشروع الذى يقوم بعمله دافع التأمين شخصياً ، أو إذا أنسحب دافع التأمين من المسابقة وإعـ نسخة البرنامج وشروط المسابقة مستنداتها وذلك في خلال النصف الأول للمدة المحددة لتقديم المشروع ما لم ينص في الشروط على أن التأمين سوف لا يرد إلى المتسابق .

٤ - يجب أن يوضح بجلاء عدد ومقاس وطريقة إتمام الرسومات المطلوبة ، ويجب أن لا تكون أكثر من العدد اللازم المطلوب ولا بمقاس أكبر من المنصوص عنه في المسابقة وأن يكون تفسير التصميم ظاهراً ، وأن تكون جميع الرسومات متشابهة من حيث الحجم والعدد وطريقة الإخراج والتركيب والتكوين . وكقاعدة عامة فإن مقاس الرسم ١ : ١٠٠ يكون كافياً للتخطيطات والمساقط الأفقية والقطاعات والواجهات . ويجوز في حالة كبر المشروع أو تعدد وحداته أن تكون بمقاس رسم أصغر . ولا تقدم الكروكيات إلا إذا طلبها المحكمون .

٥ - يجب أن لا تحمل لوحات المشروع المقدم أو مستنداته أى اصطلاحات أو علامات مميزة بل تعطى جميعها أرقاماً سرية بمعرفة الجهة صاحبة المشروع قبل عرضها على لجنة التحكيم .

٦ - تستبعد المشروعات المقدمة من المسابقة في حالة من الحالات الآتية :

(أ) إذا أرسلت بعد التاريخ المحدد - يستثنى من ذلك حالات الحوادث التى قد تحدث في المواصلات .

(ب) إذا لم تستوف برنامج تحضير وتجهيز المشروع .

(ج) إذا تعدت حدود الموقع المبين على الخريطة المرفقة مع مستندات المسابقة والتي يجب عدم تجاوز الأبعاد الموضحة بها .

(د) إذا لم تراعى أى من الشروط الإجبارية المنصوص عنها فى المسابقة ويستثنى من ذلك الشروط الاختيارية .

(و) إذا أفصح للمتسابق عن شخصيته أو حاول التأثير على قرار المحكمين .

(ز) إذا ثبت للمحكمين أن المشروع المقدم منقول من مشروع آخر مماثل سبق عرضه أو تنفيذه وليس من إبتكار صاحبه .

٧ - تعرض جميع المشروعات والتقارير والمالكيات - النماذج - التى تقدم فى المسابقة فيما عدا ما يستبعد منها طبقاً للفقرة ٦ من المسابقة ، وكذلك نسخة من قرار المحكمين فى معرض عام لمدة لا تقل عن ستة أيام ، ويخطر جميع المتسابقين فى الوقت المناسب بمكان وموعد هذا العرض . ومن المستحسن أن ترسل نسخة من قرار هيئة التحكيم لكل متسابق .

٨ - تعاد جميع المشروعات التى تقدم فى المسابقة - فيما عدا المشروعات الفائزة بالجائزة - إلى المتسابقين خالصة أجرة البريد فى ظرف أسبوعين من تاريخ إنتهاء العرض .

٩ - شروط أى مسابقة تصدرها هيئة عامة أو مشتركة يجب أن تكون مختومة بخاتم هذه الهيئة .

١٠ - فى حالة المسابقات المحدودة أو الخاصة إذا اقتنعت جمعية المهندسين المعماريين المصريين أن هناك ظروفًا خاصة قائمة يمكن للجمعية أن توافق على تعديل هذه القواعد .

١١ - يمكن لمجلس إدارة جمعية المهندسين المعماريين المصريين لرئيسه أن يوافقوا على تعديل أى من هذه القواعد إذا رأوا أو رأى رئيس الجمعية أن صالح العمل المطلوب من المسابقة أو صالح المهنة يتطلب تماماً هذا التعديل .

ب - القواعد الخاصة بالمسابقات الدولية

للمشروعات المعمارية

- ١ - يجب أن تقتصر المسابقات الدولية على المشروعات الغير عادية أو ذات الأهمية الدولية فعلا .
- ٢ - المسابقات الدولية قد تكون « مفتوحة » لجميع المهندسين المعماريين بدون « دعوة » أو قد تكون « محدودة » و « بدعوة » .
- ٣ - شروط المسابقات الدولية يجب أن تكون واحدة في جميع المسابقات . لا يلتفت لأى رسم أو نموذج أو مستند ما لم تكن واردة في الشروط كما أن تقدم للعرض أى رسوم أو نماذج أو مستندات خلاف ذلك .
- ٤ - التعليقات الخاصة بالمسابقة يجب أن تحدد الشروط الخاصة بالمسابقة والنقط التى تعتبر مرغوبا فيها يجب أن لا يترك أمرها لتفسير أو اجتهاد المتسابقين .
- ٥ - فى حالة المسابقات المحدودة ذات الدعوة يجب أن تكون الشروط مفصلة تفصيلا كاملا ويجب أن يكون المشروع تام الاستيفاء .
- وفى المسابقات المفتوحة للجميع فإن الشروط يجب أن توضح الاحتياطات الفنية فى عبارات عامة وأن يحدد عدد الرسوم ومقاييسها إلى الحد الأدنى اللازم لكي يكون المشروع مفهوما للمحكمين . ويجب أن ينص فى الشروط على أن تقدم التصميمات بأسماء مستعارة فى المرحلة الأولى ، وأن تكتب وتمضى بالاسم الحقيقى فى المرحلة الثانية .
- وممنوع على المتسابقين الايتان أو القيام بأى عمل من شأنه الافصاح عن حقيقة شخصيتهم وإلا جاز استبعادهم .
- ٦ - فى المسابقة المزدوجة تكون الشروط فى المرحلة الأولى مماثلة لها فى حالة المسابقات المفتوحة للجميع ، وفى المرحلة الثانية تكون مماثلة لها فى حالة المسابقات المحدودة ذات الدعوة .
- ٧ - يجب أن تنشر شروط المسابقة وأن توضع فى متناول جميع المتسابقين بقدر الإمكان فى تاريخ واحد فى جميع الدول .

وأى تصميم لا يرسل لغاية تاريخ قفل باب المسابقة يصير استبعاده ، ويعول فى إثبات ذلك على الإيسال المحفوظ بيد الراسل .

٨- يجب أن يشترك فى وضع الشروط مهندسون معاريون ذوى خبرة وتنتشر هذه الشروط باللغتين الفرنسية والانجليزية على الأقل .

٩- المحكمين يعينهم أصحاب المسابقة ويحسن أن يقوم هؤلاء بالاتصال باللجنة الدائمة قبل تعيين الأعضاء الأجانب فى هيئة المحكمين .

وتتكون هيئة التحكيم فى المسابقات الدولية من مهندسين معاريين من جنسيات مختلفة ، على أن يكون أحدهم من رعايا الدولة التى تنظم فيها المسابقة . وتقوم الإدارة المنظمة للمسابقة بتعيين هيئة قضائية للرئاسة لضمان انتظام الإجراءات ، ولكن لا تكون لهذه الهيئة أصوات فى الحكم .

ويعتبر قبول أعضاء هيئة التحكيم لهذه الصفة إقراراً منهم بأنه ليس لهم صالح ماذى فى نتيجة المسابقة سواء بصفة مباشرة أو غير مباشرة .

١٠- من المرغوب فيه فى المسابقات الدولية وخصوصاً فى المراحل الأولى أن يكون تحديد التكاليف بصفة تقريبية فقط ليترك للمتسابقين بعض الحرية فى تقديراتهم الفنية .

وفى حالة تحديد المبلغ الأساسى المتوفر للمشروع فيجب أن تشمل شروط المسابقة على المعلومات اللازمة لإعداد تقديرات تقريبية على أساس مشابه .

١١- المجموع الكلى للجوائز التى تمنح تكون بواقع ٢,٩٪ ، ٢,١٪ ، ٢٪ من التكاليف فى الأعمال التى لا تتعدى ١٠٠٠٠٠ جنية ، ٢٪ فى حالة التكاليف التى لا تتعدى ٢٠٠,٠٠٠ جنية ، ١٪ فى حالة التكاليف التى تزيد على ذلك .

ويجب أن يطبق المبدأ القاضى بأن تنفيذ المشروع يجب أن يوكل إلى المهندس الفائز الأول طبقاً للشروط المعمول بها فى الدولة المنظمة للمسابقة . يجب أن لا تخصم قيمة المسابقة من قيمة الأتعاب . وفى حالة رغبة صاحب المسابقة أو الهيئة المنظمة لها فى الاحتفاظ بحق التجاوز عن المهندس الأول فيجب أن ينص فى الشروط على شروط الرضوية اللازمة .

وفى حالة عدم تنفيذ المشروع فان الرضبة سائلة الذكر تكون واجبة الاستحقاق ه وفى جميع الحالات يحتفظ أصحاب التصميمات المقدمة بالحق الفنى فى تصميماتهم وفى المباني التى تنفذ طبقاً لها

١٢ - فى المسابقات ذات المرحلة الواحدة تعرض جميع التصميمات فى مكان مناسب ولوقت كاف ليتمكن جميع المتسابقون من زيارة المعرض الذى يجب أن يعلن عنه مقدما فى الجرائد الفنية .

أما فى المسابقات المزدوجة فلا تقام معارض بعد الحكم الأول ، بل توضع جميع الرسومات تحت الختم ثم تعرض بعد ذلك مع التصميمات فى المسابقة النهائية .

ولأصحاب التصميمات الفائزة فى المرحلة الأولى الحق فى عمل شفاف منها لاستخدامه فى تصميماتهم النهائية .

ويجب أن ينشر التقرير الكامل للمحكىين مشتملاً على الأسباب التى بنى عليها الحكم قبل افتتاح المعرض وأن يبلغ ذلك لجميع من يخصهم الأمر .

لائحة النظام الاساسي للمسابقات للمشروعات المعمارية وتخطيط المدن والقرى في مصر

❖ الفصل الاول - تعريف :

مادة رقم ١ : يقصد بالكلمات الواردة بلائحة نظام المسابقات في مجال الهندسة المعمارية وتخطيط المدن والقرى والتخطيط العمراني ما يأتي :

المسابقة : وتعنى الوسيلة أو الطريقة التي تتعلق بتصميم مشروع في مجال الهندسة وتخطيط المدن بغية الحصول على مشروع مدروس يتسم بالإبتكار والنوعية .

صاحب العمل : ويعنى الشخص أو الأشخاص أو الهيئة العامة التابعة للدولة أو المؤسسة أو الشركة حكومية أو خاصة ، التي ترغب في الوصول إلى طريقة لإجراء المسابقة بين المماريين أو المخططين لمشروع معماري أو تخطيطي يراد تنفيذه .

جمعية المهندسين المعماريين المصرية :

وهي الهيئة الفنية المحولة والمسئولة عن دراسة أنظمة المسابقات المعمارية وتخطيط المدن بالإشتراك مع مجلس شعبة الهندسة المعمارية بنقابة المهندسين حيث أن رئيس الشعبة عضو بمجلس إدارة الجمعية حسب القانون ، وهي السلطة التي يجب أن تستشار حول المسابقات .

❖ الفصل الثاني - الشروط العامة :

مادة رقم ٢ : قبل الاعلان عن أية مسابقة في مجال الهندسة المعمارية أو تخطيط المدن - بغرض اعطاؤها الصبغة المهنية العامة ، يرسل برنامج المسابقة وشروطها إلى جمعية المهندسين المعماريين المصرية للاستشارة وإبداء الرأي والاعتماد .

مادة رقم ٣ : يمكن لصاحب العمل سواء أكان فردا أو هيئة عامة

أو خاصة أن يطلب معاونة الجمعية لوضع برنامج المسابقة أو الإشتراك فيه أو ترشيح أعضاء لجنة التحكيم وتحديد قيمة الجوائز بالنسبة إلى أخمية ونوعية المشروع والبرنامج والأعمال المطلوبة وقيمتها - كما أنه يمكن أن يطلب صاحب العمل من الجمعية التوسط في حل أى خلاف يطرأ بينه وبين المتسابقين على أن يتحمل صاحب العمل جميع مصاريف هذه المساعدة .

❖ الفصل الثالث - تنظيم المسابقة والإعلان عنها :

مادة رقم ٤ : يتم اتخاذ إجراءات المسابقة باحدى الطرق الآتية :

(أ) مسابقة عامة ، وهى المسابقة المفتوحة بدعوة جميع الممارين الراغبين في الاشتراك فيها بدون استثناء .

(ب) مسابقة محدودة ، وهى المسابقة المقتصرة على بعض أسماء من الممارين أو المكاتب المعمارية المدعويين من قبل صاحب العمل بالتشاور مع المحكمين في اختيار وتحديد هذا العدد المحدد - وفى هذه الحالة ينال كل من يقع عليه الاختيار بهذه الطريقة من المهندسين مكافأة نظير تحضير مشروعه .

مادة رقم ٥ : يتم نشر الإعلان عن المسابقة العامة بمعرفة صاحب العمل أو بمعرفة جمعية المهندسين الممارين إذا ما كلفت بذلك في الصحف والمجلات الهندسية أو الفنية في جميع أنحاء البلاد ، وفى آن واحد . مع بيان الخطوط العامة لشروط المسابقة ، وذلك قبل مدة كافية من تاريخ بدء العمل في المسابقة حتى يتمكن الراغبون في الإشتراك فيها من الحصول على الشروط والبرنامج ، على أن يذكر في الإعلان ما يأتى :-

(أ) اسم صاحب العمل ، والهيئة أو الجهة التى لديها برنامج المسابقة وجميع المستندات الخاصة بها .

(ب) أسماء أعضاء هيئة التحكيم .

(ج) يوضح في الإعلان أن برنامج المشروع معتمد من جمعية المهندسين المعماريين أو أرسل إليها للاعتماد .

مادة رقم ٦ : يجب أن تكون اللغة العربية هي اللغة المعتمدة لبرنامج مشروع وشروط المسابقة ، ويمكن الإستعانة بلغة أجنبية أخرى في توضيح بعض أو جزء أو أجزاء من عناصر مكونات المسابقة في المشروعات التي يتطلب الأمر ذلك .

❖ الفصل الرابع - برنامج موضوع المسابقة :

مادة رقم ٧ : يتوقف نجاح المسابقة إلى حد كبير على توضيح برنامج المشروع موضوع المسابقة وعلى وفرة المعلومات ودقتها بالبرنامج سواء أكانت تتعلق بالموقع أو باحتياجاته المطلوبة أو الشروط الأساسية اللازمة للمتسابق أن يلتزمها من جهة والتي يجب أن تكون هذه الشروط في أضيق الحدود ، والشروط التي تترك الحرية تصرف المتسابق والتي تكون في أوسع الحدود . وسواء أكانت المسابقة عامة أو محدودة ، أو سواء أكانت على مرحلة واحدة أو مرحلتين فيجب أن يبين البرنامج بكل دقة ووضوح ما يلي :

(أ) برنامج هذه المسابقة ورغبة صاحب العمل أو الهيئة صاحبة المشروع .
(ب) الشروط التي يجب تحقيقها في المشروع المطلوب ، الشروط الملزمة والشروط الاختيارية .

(ج) جميع البيانات والمعلومات التي تتطلبها دراسة المشروع ، على أن تشمل هذه البيانات جميع النواحي الفنية والاجتماعية والاقتصادية والعنصرية والطبيعية .

مادة رقم ٨ : يجب أن يحدد بالبرنامج ويوضح بجلاء عدد ونوع ومقياس وأبعاد الوثائق المطلوب تقديمها وطريقة إتمام الرسومات ، على أن تكون القاعدة المترية أساس مقياس الرسومات ، وكقاعدة عامة فإن مقياس الرسم ١ : ١٠٠ يكون كافياً لرسومات المساقط الأفقية والقطاعات والواجهات

ومقياس رسم ١ : ٥٠ ، ١ : ٢٠ في حالة رسومات تفصيلية ، ويجوز في حالة كبر المشروع أو تعدد وحداته أن تطلب الرسومات والتخطيطات بمقياس رسم أصغر ، ولا تقدم الكروكيات إلا إذا طلبتها هيئة التحكيم كما يراعى توحيد مقاسات الرسومات والتخطيطات المطلوبة .

مادة رقم ٩ : قديطراً تعديل على برنامج المسابقة يظهر أثناء الفترة المحددة للاستفسارات ، فيحق في هذه الحالة إدخال هذا التعديل على البرنامج وإخطار المتسابقين به في الفترة المحددة لذلك ، ويعتبر هذا التعديل أو هذه الإضافة جزءاً لا يتجزأ من البرنامج الموضوع أصلاً .

❖ الفصل الخامس - التسجيل والقبول بالاشتراك في المسابقة :

فور الإعلان عن دعوة المهندسين المعماريين والمخططين المقيدين بنقابة المهندسين وأعضاء جمعية المهندسين المعماريين الراغبين في الاشتراك في المسابقة يتحتم المبادرة بالتسجيل وطلب المستندات طبقاً لما يلي .

مادة رقم ١٠ : على الراغبين في الدخول في المسابقة بمجرد اطلاعهم على الإعلان عنها حسب ما هو موضح في المادة رقم ١٥ أن يبادروا بتسجيل أسمائهم لدى صاحب العمل ويعنى التسجيل هذا قبوله لشروط المسابقة .

مادة رقم ١١ : يضع صاحب العمل تحت تصرف الراغبين في الاشتراك في المسابقة المستندات اللازمة ، وفي كثير من الأحيان تكون هذه المستندات ذات قيمة نقدية يدفعها المتسابق للحصول عليها ولا ترد له هذه القيمة لضمان جدية المتسابق ، وإذا لم ينص على ذلك فعلى صاحب العمل إعادة المبلغ للمتسابق بعد اشتراكه فعلاً بعد تقديم مشروعه .

مادة رقم ١٢ : في حالة إجراء مسابقة على مرحلتين فتوضع قائمة بأسماء المتسابقين الذين قبلتهم لجنة التحكيم في المرحلة الأولى وتُنشر أسمائهم بالتسلسل حسب الأحرف الأبجدية ، وهؤلاء هم وحدهم الذين يحق لهم بالدخول في المرحلة الثانية . وفي المرحلة الثانية للمسابقة يجب أن يعطى

صاحب العمل أو اللجنة المنظمة بناء على قرار هيئة التحكيم المتسابق جميع المعلومات والبيانات والمستندات الإضافية اللازمة لتسهيل مهمته للبدء في تحضير مشروع المرحلة الثانية أو المرحلة النهائية .

❖ الفصل السادس - هيئة التحكيم وتشكيلها :

يتوقف نجاح المسابقة إلى حد كبير على خبرة هيئة المحكمين وكفاءتهم ومقدرتهم العلمية الفنية ، ويجب على صاحب العمل منذ اللحظة الأولى أن يختار احد المحكمين أو أكثر من المهندسين المعماريين ذوى المكانة والقدرة والكفاءة المعترف بها ، ويشترط أن يكونوا أعضاء مسجلين في نقابة المهندسين ومسجلين في جمعية المهندسين المعماريين المصرية ، وعلى أن يتحمل صاحب العمل قيمة مكافأتهم والتي لا تقل عادة عن ربع في المائة من التكاليف التقديرية لمشروع المسابقة ، بخلاف مصاريف الانتقال وبدل السفر .

مادة رقم ١٣ : تشكل هيئة التحكيم قبل البدء في الاعلان عن المسابقة من ذوى الخبرة والكفاءة العالية مقيدين بالنقابة ومسجلين في جمعية المهندسين المعماريين المصرية ، ويجوز أن يكون أحد أعضائها صاحب العمل أو من ينوب عنه ، وإن كان هذا العضو مهندساً فيكون له حق التصويت وإلا فيكون رأيه استشاري فقط .

مادة رقم ١٤ : تنتخب هيئة التحكيم رئيساً لها ومقرر ، وتتولى عملها لدراسة المشروعات وفحصها وتقييمها تمهيداً لاختيار أفضل المشروعات المقدمة لها ، على أن تكون قرارات الهيئة بأغلبية الأصوات وتسجيل هذه القرارات في محاضر بعد كل اجتماع يؤقعه الأعضاء .

مادة رقم ١٥ : لا يسمح لأى عضو من أعضاء هيئة التحكيم أن يشارك في المسابقة على أية صورة من الصور مباشرة أو غير مباشرة ، ولا أن يكلف بأى عمل من الأعمال الاستشارية التى يتطلبها المشروع الفائز أو غيره من المشروعات المقدمة موضوع المسابقة .

مادة رقم ١٦ : هيئة التحكيم الحق في استبعاد أى من المشاريع المقدمة الآتية :

- (أ) إذا ثبت لها أن المتسابق لم يتقيد بالشروط الأساسية للمسابقة الملزمة .
- (ب) إذا ثبت لها أن المستندات والرسومات المقدمة غير مذكورة في البرنامج .
- (ج) إذا ثبت لها أن المشروع المقدم منقول من مشروع آخر مماثل سبق عرضه أو نشره أو تنفيذه وليس من ابتكار صاحبه .
- (د) إذا ثبت أن المشروع المقدم تجاوز حدود الموقع ، وأن تكاليفه المقدرة المقترحة ستزيد عن القيمة المقدرة بأكثر من ١٠ ٪ .
- (هـ) إذا أفصح المتسابق عن شخصيته أو حاول الاتصال بأى عضو من أعضاء هيئة التحكيم للتأثير عليه .

مادة رقم ١٧ : قرارات هيئة التحكيم نهائية وملزمة بعد نشرها وإعلانها .

* الفصل السابع - الجوائز أو المكافآت :

يحدد صاحب العمل بالإشتراك مع هيئة التحكيم المقترحة ، إذا كان تم الاتفاق على تشكيلها ، مجموع قيمة المكافآت المقدرة والتي يجب أن تتناسب وقيمة المشروع وحجمه والجهد المطلوب بذله من المتسابقين ومستوى ونوعية الأعمال سيتم تحضيرها ، سواء أكانت المسابقة عامة أو محدودة وسواء أكانت المسابقة على مرحلة أو مرحلتين ، ومن المعروف دولياً أن قيمة المكافآت تقدر بنسبة مئوية من القيمة التقديرية للمشروع طبقاً للوائح أنعاب مزاولة المهنة .

أما فيما يتعلق بقيمة الجوائز التي تقدر في مسابقات مشاريع تخطيط وتنظيم المدن فيجب أن يؤخذ في الاعتبار أنه من المحتمل أن المشروع الفائز سوف يحتاج إلى مدد طويلة لتنفيذه من السلطات المختصة وسوف يقتصر الأمر على منحه الجائزة فقط . لذلك يجب أن تكون قيمة المكافأة متناسبة مع قيمة الفكرة المقدمة والمجهود الذى بذل في مشروع التخطيط .

مادة رقم ١٨ : طبقاً لقرار هيئة التحكيم الذى يعتمده صاحب العمل بمنح الجوائز للمشروعات الفائزة فانه يتحتم صرف هذه الجوائز فى مدة أقصاها ثلاثة أشهر من تاريخ اعلان نتيجة المسابقة والتي يجب اعلانها فى غضون أسبوعين على الأكثر من تاريخ اعتمادها .

مادة رقم ١٩ : فى حالة المسابقة المحدودة تحدد مكافآت لكل متسابق مشترك وتصرف هذه المكافآت بعد اعتماد قرار هيئة التحكيم .

مادة رقم ٢٠ : فى حالة المسابقة التى يتم إجراؤها على مرحلتين يجب تحديد مكافآت عادلة ومجزية للمتسابقين اللذين يتم اختيارهم للمرحلة الثانية من المسابقة ، مع ضرورة الأخذ فى الاعتبار أن هذه المكافآت ما هى إلا لتغطية التكاليف اللازمة للمشروعات النهائية ولا علاقة لها بالجوائز التى تخصص فى هذه المرحلة النهائية .

مادة رقم ٢١ : مع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار بما قد توصى به هيئة التحكيم من توصيات أو تعديلات لصالح المشروع الفائز الأول فى المسابقة العامة أو المحدودة فإن صاحب العمل ملزم بالتعاقد على تنفيذ المشروع مع صاحب المشروع الأول الجائز على الجائزة الأولى والقيام بتحضير جميع الرسومات والمستندات التنفيذية والإشراف على تنفيذ المشروع وذلك إذا كان الفائز الأول ذو خبرة متكافئة مع مقدار ونوعية هذا العمل وتعتبرها هيئة التحكيم كافية . وفى حالة عدم قيام الفائز الأول من تقديم ما يثبت من شهادات خبرة متكافئة مع أهمية هذا العمل فيلتزم صاحب المشروع ترشيح المهندسين الاستشاريين من الخبرة والكفاءة ، ومن غير أعضاء هيئة التحكيم وفى هذه الحالة يلتزم صاحب العمل وبموافقة هيئة التحكيم بالتعاقد مع صاحب المشروع الأول على الإشراف على التنفيذ . وفى هذه الحالة تعتبر قيمة الجائزة التى منحت إلى الفائز الأول والذى تم التعاقد معه بالإشراف على التنفيذ كأنها دفعة أولى على الحساب تخصم من قيمة الأتعاب المتفق عليها للإشراف على تنفيذ المشروع (١) .

مادة رقم ٢٢ : يجب أن ينص في برنامج المسابقة ، التزام صاحب العمل وعلاقته بصاحب المشروع الفائز في حالة عدم قيامه بتنفيذ المشروع الذى أقرته لجنة التحكيم بعد انتهاء المهلة المذكورة في البرنامج ، وفى هذه الحالة تحدد نسبة التعويض التى يلتزم بها صاحب العمل .

* الفصل الثامن - ملكية المشروعات :

ينص في برنامج المسابقة على مدى أحقية صاحب العمل للمشروعات الفائزة ولا يمكن أن تستعمل هذه التصميمات لغير ما تم النص عليه في البرنامج . وإذا ما تراءى لصاحب العمل على أية صورة من الصور الاستفادة منها أو تطبيقها في مواقع أخرى أو إدخال بعض التعديلات عليها فيجب الاتفاق على ذلك مع المتسابق صاحب المشروع .

مادة رقم ٢٣ : يحتفظ المتسابق بحق الملكية الفنية لتصميم المشروع المقدم منه ، إلا إذا نص في شروط المسابقة ما يخالف ذلك . كما لا يحق لصاحب العمل إدخال أى تعديل على المشروع بدون موافقة صاحبه الحتمية .

مادة رقم ٢٤ : لا يحق لصاحب العمل استخدام حقه في ملكية المشروع الفائز وذلك بتطبيق تنفيذه مرة أخرى في نفس الموقع أو في موقع آخر ومع ذلك فيجب أن ينص في البرنامج وشروط المسابقة على حالة استعمال التصميم وتكراره ، وتحديد الشروط المناسبة في مثل هذه الأحوال .

* الفصل التاسع - عرض المشروعات :

إن عرض مشروعات المسابقة في معرض عام لمدة أسبوع على الأقل ضرورة حتمية يفرضها صالحي المهنة وتأكيدا لحسن نية صاحب العمل وبرهانا على عدالة هيئة التحكيم .

مادة رقم ٢٥ : يعلن عن مكان وموعد افتتاح المعرض لعرض مشروعات المسابقة الفائزة بالجوائز وغير الفائزة والمشروعات التى استبعدتها

هيئة التحكيم وصورة معتمدة من تقرير المحكمين عن مشاريع المسابقة . وبعد إنتهاء فترة المعرض تعاد المشاريع الغير فائزة إلى أصحابها على نفقة صاحب العمل .

❖ الفصل العاشر - احكام اللائحة :

مادة رقم ٢٦ : تعتبر هذه اللائحة مكتملة ومنتمة للأحكام العامة الواردة بقانون نقابة المهندسين رقم ٦٦ لسنة ١٩٧٤ وقرار وزير الري رقم ٢١٣٣ لسنة ١٩٧٥ بشأن النظام الداخلى للنقابة والقرار الوزارى رقم ١٣٦٧٢ لسنة ١٩٧٦ بتعديل بعض أحكامه .

رئيس مجلس الشعبة المعمارية

د . مهندس - توفيق أحمد عبد الجواد

عقد تصميم وإشراف على التنفيذ

إنه في يوم

قد تم الاتفاق بين كل من :

١- السيد بصفته طرف أول

٢- السيد المهندس المعماري ومحل المختار

مكتبه الكائن طرف ثان

تمهيد:

كلف السيد المهندس المعماري

باعداد المشروع الابتدائي

(طبقاً للبرنامج الشامل لاحتياجات هذا المشروع)

ويصير اعتماد المشروع الابتدائي من :

وقد تم الاتفاق بين الطرفين على ما يأتي :

البند الأول :

يعتبر المشروع الابتدائي المعتمد من

جزءاً متكاملاً لهذا العقد .

البند الثاني :

قام الطرف الثاني بتجهيز مستندات المشروع الابتدائي في حدود تكاليف

إجمالية لا تتجاوز مبلغ وهي القيمة التقديرية المقررة لإنشاء

البند الثالث :

يعهد الطرف الأول إلى الطرف الثاني بوضع التصميمات وتحضير

الرسومات المعمارية والإنشائية والتنفيذية والشروط والمواصفات الفنية وقوائم

كميات الأعمال اللازمة لتنفيذ مشروع إنشاء

من واقع المشروع الابتدائي المعتمد والمشار إليه بالبند الأول .

البند الرابع :

يلتزم الطرف الثاني بتقرير وتصميم نوع الأساسات الخاصة بإنشاء طبقاً لأبحاث التربة والجلسات التي يقوم بها على حساب الطرف الأول . ويعتبر الطرف الثاني وحده مسئولاً عن سلامة هذه الأساسات .

وللطرف الأول أن يقدم إلى الطرف الثاني نتائج أبحاث التربة التي يقوم بها الاختصاصيون ودون أية مسئولية على الطرف الأول .

البند الخامس :

يلتزم الطرف الثاني بتجهيز جميع الرسومات والمستندات اللازمة لتنفيذ المشروع موضوع هذا العقد ، وعلى سبيل المثال لا الحصر يلتزم الطرف الثاني بما يلي :-

- ١- تقرير نوع الأساسات المناسبة للمبنى طبقاً للبند الرابع .
- ٢- تحضير الرسومات التنفيذية المعيارية والإنشائية ورسومات أعمال التوصيلات الصحية والتغذية الداخلية بالمياه وأعمال الكهرباء والمصاعد وتكليف الهراء والمطابخ والمغاسل والقرى والغلايات وجميع التجهيزات وغير ذلك مما يلزم لتنفيذ المشروع .
- ٣- تحضير الشروط والمراصفات الفنية وقوائم كريات الأعمال وكافة المستندات اللازمة لتنفيذ الأعمال .
- ٤- المقصود بالرسومات التنفيذية المنصوص عليها في الفقرة الثانية من هذا البند هي الرسومات بمقياس ١ : ١٠٠ ، ١ : ٥٠ ، ١ : ٢٠ وبعض الرسومات التفصيلية لجميع ما ذكر من أعمال ، أما باقي الرسومات التفصيلية اللازمة لتنفيذ الأعمال فتقدم أولاً بأول وفي الوقت المناسب طبقاً لما تتطلبه مقتضيات التنفيذ .
- ٥- الإشتراك في وضع البرنامج الزمني للتنفيذ للمشروع والإلتزام بتقديم ما يلزم من رسومات ومستندات في المواعيد المحددة بالبرنامج .

- ٦- الإشتراك في دراسة وفحص العروض المقدمة من الشركات والمصانع للقيام بتنفيذ الأعمال والتقدم بالتوصية عن مدى مطابقة هذه العروض
- ٧- اعتماد عينات المواد وخاصة ما يدخل منها في أعمال التشطيبات .
- ٨- الإشتراك في الاستلام الإبتدائي والنهائي للعملية .

البند السادس :

يتعهد الطرف الثاني بأن يقدم إلى الطرف الأول أسماء المهندسين الاختصاصيين الذين سيتعاونون معه في تجهيز مستندات المشروع الإنشائية والصحية وأعمال الكهرباء والمصاعد وأعمال تكييف الهواء ... وغيرها لاعتمادهم وللطرف الأول الحق في الاعتراض على أى منهم .

البند السابع :

يكون الطرف الثاني مسئولاً مسئولية كاملة عن سلامة جميع ما قام به من تصميمات معمارية وإنشائية وغيرها من باقى الأعمال موضوع هذا العقد طبقاً للقوانين المنظمة لذلك . كما يكون مسئولاً عن اتباع ما تقتضى به اللوائح المعمول بها فيما يختص بالأعمال موضوع هذا العقد .

البند الثامن :

يقوم الطرف الثاني بالإشراف على تنفيذ الأعمال طبقاً للشروط والمواصفات والرسومات المعتمدة للمشروع النهائي وتحت إشرافه ومسئوليته ، وعلى الطرف الثاني أو مندوبه القيام بالمرور الدورى لمتابعة سير العمل ولرقابة تنفيذ الأعمال طبقاً للرسومات والشروط والمواصفات .

البند التاسع :

يلتزم الطرف الثاني بأن يقدم للطرف الأول الرسومات والتصميمات المعمارية والإنشائية للمشروع والمواصفات وقائمة الشروط الخاصة بالمشروع وأنواع المواد المستخدمة ومواصفاتها وذلك كله خلال من تاريخ توقيع هذا العقد . وعلى الطرف الأول القيام بمراجعتها واعتمادها في مدة أقصاها من تاريخ تقديمها .

البند العاشر :

يلتزم الطرف الثاني بإنهاء الرسومات التنفيذية مصحوبة بتصميم الأساسات والشروط والمواصفات وقوائم الكميات وجميع المستندات اللازمة للبدء في تنفيذ المشروع خلال من تاريخ اختطاره بالموافقة على المشروع .

البند الحادي عشر :

إذا تأخر الطرف الثاني في تقديم الرسومات والمستندات اللازمة في المواعيد المبينة بالبندين التاسع والعاشر يكون للطرف الأول الحق فيما يأتي :

١ - إنذار الطرف الثاني مع إعطائه مهلة ثانية أقصاها خمسة عشر يوما .

٢ - إلغاء العقد .

البند الثاني عشر :

يلتزم الطرف الثاني بتقديم جميع الرسومات التنفيذية المعمارية والإنشائية والصحية وخلافه والواردة في البنود الخامس والعاشر وكذلك باقي المستندات الخاصة بالمشروع وتشمل الشروط والمواصفات الفنية وقوائم الكميات لجميع ما ذكر من أعمال من أربع صور .

البند الثالث عشر :

يقوم الطرف الأول بأخذ رأى الطرف الثاني فيمن يسند إليهم تنفيذ أعمال هذا العقد من مقاولين اختصاصيين .

البند الرابع عشر :

يلتزم الطرف الأول بتسليم الطرف الثاني نسخة من الرسومات والشروط والمواصفات كاملة بعد التعاقد والاعتماد وذلك لمطابقة ومتابعة ما يتسلم تنفيذه من أعمال أثناء المرور الدوري للطرف الثاني أو من ينوب عنه على الأعمال المشار إليها .

البند الخامس عشر :

إذا طلب الطرف الأول - بعد اعتماد مستندات المشروع على الوجه المبين بالبند السابق أو أثناء التنفيذ - من إجراء تعديلات جوهرية من شأنها إعادة تصميم كل أو جزء من المشروع فيستحق الطرف الثاني أتعاباً إضافية عن الأعمال التي أعيد تصميمها يتفق عليها بين الطرفين كما يتفق بينهما على المدة الإضافية اللازمة للإنتهاء من عمل التعديلات المطلوبة .

البند السادس عشر :

يستحق الطرف الثاني مقابل قيامه بالأعمال المعهودة إليه بموجب هذا العقد أتعاباً تحسب حسب اللائحة الخاصة بالأتعاب من قيمة الختاي النهائي لتكاليف الأعمال .

البند السابع عشر :

يدفع الطرف الأول إلى الطرف الثاني قيمة الأتعاب المستحقة والمقررة بالبند السادس عشر من هذا العقد على دفعات على الوجه الآتي :

- (أ) عند توقيع هذا العقد مقابل ما قام به الطرف الثاني طبقاً للبند الثاني .
- (ب) عند تقديم الطرف الثاني إلى الطرف الأول جميع التصميمات والمستندات الميينة في البند التاسع .
- (ج) عند اعتماد التصميمات والمستندات المذكورة في البند العاشر تسلم الطرف الثاني نسخة معتمدة منها على الوجه المبين في البند الرابع عشر .
- (د) تدفع للطرف الثاني على دفعات أثناء إقامة الأعمال الإنشائية وتشمل الأعمال الخرسانية وأعمال المباني حتى إتمامها .

(هـ) يسوى باقى استحقاق الطرف الثاني بعد الاستلام الإبتدائى وطبقاً لقيمة ختاي جميع الأعمال التي قام الطرف الثاني بوضع تصميمات وتابع تنفيذها بما في ذلك قيمة المواد والأجهزة المكملة لتلك الأعمال .

البند الثامن عشر :

من المقرر أن يتم إنشاء من تاريخ بدء تنفيذ العمل
فاذا طاللت مدة التنفيذ عن وكان التأخير لأسباب
لا دخل للطرف الثانى فيها ولا للقوة القاهرة استحق الطرف الثانى لدى
الطرف الأول أتعابا إضافية كما هو وارد بالبند السابع عشر من هذا العقد
بتفق الطرفان عليها .

البند التاسع عشر :

إذا توقف العمل فى المشروع لأجل غير مسمى أو النى تنفيذ المشروع
يستحق الطرف الثانى لدى الطرف الأول أتعابا عن الأعمال التى قام بها
قبل تاريخ التوقف طبقاً لنسب الدفع المقررة بالبند السابع عشر من هذا العقد
مضافا إليها ما يكون قد تحمله الطرف الثانى من مصاريف دفعت مقدما نظير
نجهيزه للأعمال مضافا إليها من قيمة الأعمال التى لم تتم .

البند العشرين :

تعتبر جميع الرسومات والمستندات المجهزة بمعرفة ، الطرف الثانى
مملوكة ملكية فنية ، ولا يجوز للطرف الأول تكرار إقامتها فى جهة أخرى
إلا بالاتفاق بين الطرفين .

البند الحادى والعشرين :

ضمانا لحسن سير تنفيذ الأعمال ولتنظيم العلاقة بين طرفى هذا العقد
والشركة المسند إليها تنفيذ المشروع أتفق الطرفان على ما يأتى :

١- يقوم الطرف الثانى بتعيين الجهاز التنفيذى الفنى المناسب للإشراف
على تنفيذ الأعمال ومطابقة الشروط والمواصفات على الأعمال الجارى
تنفيذها وحصر الأعمال أولا بأول وإعداد المستخلصات وكتابة التقارير
الشهرية عن تقديم الأعمال .

١- جميع التعليمات والأوامر التى يرى الطرف الثانى أو مندوبوه إصدارها
للشركات القائمة بالتنفيذ يجب أن تكون بالكتابة وترسل صورة منها
فور إصدارها إلى الطرف الأول مع بيان أسباب ذلك .

٤ - لا يجوز لأى من الطرفين إدخال أى تعديلات على الرسومات أو الشروط أو المواصفات الفنية المعتمدة موضوع هذا العقد إلا بموافقة الطرفين .

٥ - يقدم الطرف الثانى إلى الطرف الأول تقريراً شهرياً عن مدى تقدم الأعمال وملاحظاته على تنفيذ المشروع من جميع الوجوه .

البند الثانى والعشرون :

يتحمل الطرف الثانى قيمة تمغات الاتساع المستحقة على هذا العقد وكذا طوابع تمغة نقابة المهندسين عن نسخة واحدة من هذا العقد ، ويتحمل الطرف الأول ما عدا ذلك من تمغات أو رسوم .

البند الثالث والعشرون :

يقر الطرف الثانى أنه عين مكتبه فى هذا المقام والكائن فى محلاً مختاراً له وجميع المكاتبات والاختبارات المرسلة على العنوان المذكور تعتبر صحيحة إذا أرسلت بالبريد المسجل وكل كتاب أو إخطار أرسل موصى عليه بعلم الوصول يعتبر كأنه وصل فى تاريخ الأرسال ، وعلى الطرف الثانى إخطار الطرف الأول بكل تغيير فى هذا العنوان قبل حدوثه بخمسة عشر يوماً على الأقل .

البند الرابع والعشرون :

لا يجوز لأى من الطرفين التنازل عن هذا العقد إلا بقبول ورضا الطرف الآخر ، كما لا يجوز للطرف الثانى التنازل للغير عما يستحق من مبالغ قبل الطرف الأول تنفيذاً لهذا العقد إلا بعد الحصول كتابة على موافقة الطرف الأول .

البند الخامس والعشرون :

تحرر هذا العقد من نسخ تسلم احدها للطرف الثانى .

امضاء

امضاء

الطرف الثانى

الطرف الأول

التاريخ :

(نموذج عقد)

نقابة المهندسين
شعبة الهندسة المعمارية

عقد

بين (الإسم واللقب والصناعة والإقامة ... إلخ) بصفته صاحب
العمل والممول (الذى أشير إليه فيما بعد باسم المالك) طرف أول
.. وبين (الإسم واللقب ... إلخ) الذى أشير إليه فيما بعد باسم
المهندس المعماري طرف ثان

اتفق الطرفان على صحة أهليتهما للتصرف .

وأتفقا على الآتى :

أو وافقوا على الآتى :

المادة الأولى : موضوع العقد

المالك المذكور أعلاه يكلف المهندس المعماري بمقتضى هذا العقد
بالأعمال المعمارية الآتية بعد :

مشروع إبتدائي - مشروع نهائى - مقايضة - رسومات

تنفيذية - عطاءات - إدارة عامة للتنفيذ - مراجعة - مراقبة

يمكن التنفيذ - عن بجهة

المادة الثانية : الأتعاب

تحتسب الأتعاب كالاتى بعد :

(أ) طبقاً لجدول الأتعاب رقم

(ب) إضافة لإشتراك مهندسين معماريين آخرين :

(ج) إضافة لإجراء تعديلات :

تدفع الإتعاب طبقاً للآتى :

المادة الثالثة : التزامات متبادلة بين المتعاقدين .

الحقوق والواجبات التى يتحملها الطرفان هى المبذورة فى لائحة الأتعاب

الصادرة بتاريخ من شعبة الهندسة المعمارية لنقابة المهندسين
والتي تعتبر جزءاً لا يتجزأ من هذا العقد ، والمالك بتوقيعه على هذا العقد
يعترف بتسلمه بصورة من اللائحة المذكورة .

المادة الرابعة : الخلافات

إذا حدث نزاع بين المالك والمهندس المعماري في تطبيق هذا العقد
يعرض هذا النزاع أولاً على نقابة المهندسين - لجنة الشكاوى وتقدير
الآراء - وتكون المحكمة المختصة في نظر النزاع هي محكمة

المادة الخامسة : احتياطات خاصة ممكنة الحدوث

تحرر هذا العقد من (كل) صورة .
بجهة بتاريخ بيد كل طرف صورة للعمل
موجبها عند اللزوم .

الطرف الأول (المالك) الطرف الثاني (المهندس)

تم التصديق باعتماد لوائح تنظيم ممارسة مهنة الهندسة المعمارية
بتوحيد التشريعات وتقدير الآراء والمسابقات ونماذج العقود الموحدة
ضمن قرارات الجمعية العمومية العادية بالاجلسة الثامنة والشرين بتاريخ
يوم الجمعة الموافق ١٩٧٧/٣/١٨ .

رئيس مجلس الشعبة المعمارية
د . مهندس / توفيق احمد عبد الجواد

قانون رقم ٦٠٥ لسنة ١٩٥٤

في شأن المنشآت الآيلة للسقوط (١)

باسم الأمة

مجلس الوزراء ..

بعد الاطلاع على الاعلان الدستوري الصادر في ١٠ من فبراير سنة ١٩٥٣ ؛

وعلى الإعلان الدستوري الصادر في ١٨ من يونيو سنة ١٩٥٣ ؛
وعلى الأمر العالي الصادر في ٢٦ من أغسطس سنة ١٨٨٩ بخصوص
أحكام مصاحبة التنظيم المعدل بالقانون رقم ١١٨ لسنة ١٩٤٨ ؛
وعلى ما اقره مجلس الدولة ؛
وبناء على ما عرضه وزير الشؤون البلدية والقرية ؛

أصدر القانون الآتي :

مادة ١ : يعتبر آيلا للسقوط كل بناء أو سياج أو نصب أو غير ذلك
من منشآت إذا كان يخشى من سقوطه أو سقوط جزء منه ما يعرض للخطر
حياة السكان أو الجيران أو المارة أو المتنفعين بالطريق أو أصحاب حقوق
الارتفاع أو غيرهم .
ويعتبر في حكم المنشآت في تطبيق أحكام هذا القانون الأشجار
والنخيل .

مادة ٢ : تنشأ في كل مدينة أو قرية لها مجلس بلدى لجنة تختص
 بدراسة التقارير المقدمة من مهندس التنظيم في شأن المنشآت الآيلة للسقوط
ومعاينتها وفحصها وإصدار قرار فيها (٢) .

(١) الموقّع - الامرية رقم ٩٢ مكرر اسفة ١٩٥٤ .

(٢) المادة الثانية معدلة بالقانون ٢٨٩ لسنة ١٩٥٦ .

وتشكل هذه اللجنة على الوجه الآتى :

- ١- وكيل المجلس البلدى وعند غيابه يقوم مقامه عضو يختاره المجلس.
 - ٢- مهندس تختاره نقابة المهن الهندسية لمدة سنة قابلة للتجديد من موظفى إحدى المصالح الحكومية بالمنطقة أو غيرهم المقيمين بها .
 - ٣- المهندس الذى يرأس قسم التنظيم ويحل محله المهندس الزراعى بالمجلس وعند عدم وجوده يحل محله المهندس الزراعى التابع لوزارة الزراعة فى المنطقة وذلك إذا كان الموضوع متعلقاً بنخيل أو أشجار .
- ويجوز فى المدن التى يصدر بتحديداتها قرار من وزير الشؤون البلدية والقروية أن تشكل لجنة أخرى أو أكثر وتبين فى هذا القرار كيفية تشكيل تلك اللجان .

مادة ٣ : فى البلاد التى ليس بها مجالس بلدية أو قروية تتولى الجهة الإدارية لإخطار أقرب مجلس بلدى أو قروى عن المنشآت الآيلة للسقوط لنائب مهندس تنظيم لتقديم تقرير عنها .

ويعرض التقرير على اللجنة المشكلة بالمجلس المذكور طبقاً لأحكام المادة الثانية لإصدار قرارها فى هذا الشأن .

مادة ٤ : على اللجنة أن تصدر قرارها مسبباً خلال أسبوع من تقديم تقرير مهندس التنظيم إلا فى حالة الخطر فيجب أن يصدر القرار فى خلال أربعة وعشرين ساعة على الأكثر .

ويجب أن يشتمل قرار اللجنة على المدة التى تحددها لتنفيذه .

مادة ٥ : يعلن قرار اللجنة إلى ذوى الشأن بالطريق الإدارى وتعاد صورة منه إلى السلطة القائمة على أعمال التنظيم فإذا لم يتيسر إعلانهم بسبب غيبتهم غيبة منقطعة أو عدم الاستدلال على محال إقامتهم أو امتناعهم عن تسلم الاعلان فتلصق نسخة من القرار على المنشأة الآيلة للسقوط وكذلك فى مقر نقطة البوليس الواقعة فى دائرتها المنشأة أو مقر عمدة الناحية .

وتتبع الطريقة ذاتها فى إعلان القرارات الخاصة بالمنشآت التى لم يستدل على ذوى الشأن فيها .

مادة ٦ : جلى ذوى الشأن تنفيذ قرار اللجنة فى المدة المحددة لهذا التنفيذ .

مادة ٧ (١) : يجوز للسلطة القائمة على أعمال التنظيم فى أحوال الخطر الداهم إخلاء البناء وكذلك المباني المجاورة عند الضرورة من السكان بالطريق الإدارى واتخاذ ما تراه لازما من الاحتياطات والتدابير فى مدة لا تقل عن أسبوع إلا فى حالة تهديد البناء بالانهيار العاجل فيكون لها الحق فى القيام بإخلائه فوراً كما يكون لها فى حالة الضرورة القصوى هدم البناء بعد موافقة لجنة تؤلف برئاسة قاض يندبه رئيس المحكمة الابتدائية الكائن فى دائرتها العقار وعضوية اثنين من المهندسين يصدر بتعيينهما قرار من وزير الشؤون البلدية والقروية - وعلى السلطة القائمة على أعمال التنظيم اعلان أولى الشأن للمحضور أمام اللجنة وتصدر اللجنة قرارها مسيياً خلال أسبوع من تاريخ عرض الأمر عليها بعد سماع أقوال الخصوم وإجراء ما تراه من معاينات وتحقيقات مستعجلة .

مادة ٨ : كل مخالفة لأحكام هذا القانون يعاقب عليها بالحبس لمدة لا تزيد على أسبوع أو بغرامة لا تتجاوز عشرة جنيهات أو بأحدى هاتين العقوبتين فضلاً عن الحكم بترميم المنشأة أو هدمها أو إزالتها .
فاذا لم يقم صاحب الشأن بتنفيذ الحكم الصادر بذلك فى المدة التى تحدد لها الغرض جاز للسلطة القائمة على أعمال التنظيم لإجراء هذه الأعمال على نفقته وتحصل قيمة التكاليف بالطريق الإدارى .

مادة ٩ : يكون لمهندسى التنظيم المختصين صفة رجال الضبط القضائى فى إثبات المخالفات لأحكام هذا القانون ولهم عند الاقتضاء حق دخول المباني لمعاينتها من الداخل .

مادة ١٠ : تلغى الأحكام الخاصة بالمنشآت الآيلة السقوط الواردة فى الأمر العالى الصادر فى ٢٦ أغسطس سنة ١٨٨٩ بشأن أحكام مصالحة التنظيم أو الواردة فى أى قانون آخر .

مادة ١١ : على وزراء الشؤون البلدية والقروية والعدل والداخلية تنفيذ هذا القانون كل فيما يخصه ولوزير الشؤون البلدية والقروية إصدار القرارات اللازمة لتنفيذه ، ويعمل به من تاريخ نشره في الجريدة الرسمية .
صدر بديوان الرياسة في ٢١ ربيع الأول سنة ١٣٧٤ هـ (١٧ نوفمبر سنة ١٩٥٤

قانون رقم ٧١٢ لسنة ١٩٥٤ (١)

يحظر إقامة مباني أو منشآت
في الأماكن المجاورة للمصانع الحربية

باسم الأمة
مجلس الوزراء ..

بعد الإطلاع على الاعلان الدستوري الصادر في ١٠ من فبراير
سنة ١٩٥٣ ،

وعلى القانون رقم ٦١٩ لسنة ١٩٥٣ بإنشاء مجلس إدارة المصانع
الحربية ومصانع الطائرات ،
وعلى ما أقرته مجلس الدولة ،
وبناء على ما عرضه وزير الحربية ،

أصدر القانون الآتي :

مادة ١ : يحظر إقامة مباني أو منشآت في الأماكن المجاورة للمصانع
الحربية .

يحدد مجلس إدارة المصانع الحربية ومصانع الطائرات ، الأماكن
المجاورة للمصانع المحظور فيها إقامة مباني أو منشآت بالنسبة لكل مصنع
على ألا تقل مسافة هذه الأماكن عن خمسين متراً أو تزيد على خمسمائة متراً
من أسواره الخارجية .

مادة ٢ : يجوز لمجلس إدارة المصانع الحربية ومصانع الطائرات التصريح بإقامة مباني أو منشآت في الأماكن المنصوص عليها في المادة السابقة بقرار مسبب .

مادة ٣ : على وزراء الحربية والشؤون البلدية واقرورية والأشغال العمومية والمالية والاقتصاد كل فيما يخصه تنفيذ هذا القانون .
ويعمل به من تاريخ نشره في الجريدة الرسمية .

صدر بديوان الرياسة في ٤ جمادى الأولى سنة ١٣٧٤ (٢٩ ديسمبر ١٩٥٤)

قرار رئيس الجمهورية العربية المتحدة

بالقانون رقم ٣٤٤ لسنة ١٩٥٦
في شأن تنظيم أعمال البناء والهدم

باسم الأمة

رئيس الجمهورية ..

بعد الاطلاع على القانون رقم ٦٥٦ لسنة ١٩٥٤ في شأن تنظيم المباني؛
والقانون رقم ٦٠٥ لسنة ١٩٥٤ في شأن المنشآت الآلية لاسقوط ؛
وعلى ما ارتأه مجلس الدولة .

قرر القانون الآتي :

مادة ١ (١) : تحظر في أية جهة من الاقليم الجنوبي (٢) داخل كردون المدن أو القرى التي بها مجالس مدن أو مجالس قروية أى مبنى أو تعديل مبنى قائم أو ترميمه متى كانت قيمة الأعمال المطلوب إجراؤها تزيد على سبعمئة جنيه إلا بعد الحصول على موافقة لجنة تشكل في كل محافظة على الوجه الآتي :

(١) المادة الأولى مدلة بالقانون ٧٩ لسنة ١٩٥٧ ثم استبدلت الفقرة الثانية بالقانون ٩١ لسنة ١٩٦١ .

(٢) مصر

مثل وزارة الشؤون البلدية والقروية في مجلس المحافظة
رئيسا
أحد أعضاء مجلس المحافظة ينتخبه مجلس المحافظة لمدة سنة
قابلية للتجديد
عضوين
أحد المهندسين القائمين على أعمال التنظيم في نطاق المحافظة
يصدر باختياره قرار من المحافظ

وتتاول هذه اللجان أعمالها طبقا للشروط والأوضاع التي يصدر بها
قرار من وزير الشؤون البلدية والقروية بالأقليم المصري .
وتتم موافقة اللجنة المختصة بكل محافظة في حدود المبالغ التي تخصص لها
بقرار من وزير الشؤون البلدية والقروية بالأقليم المصري طبقاً للخطة المقررة
للإسكان .

ولا يسرى هذا الحظر على جميع القرى التي ليس بها مجالس قروية .
وفيما عدا ذلك فيجب تقديم إخطار لرئيس اللجنة بخطاب موصى عليه
قبل الشروع في البناء أو التعديل إذا تجاوزت القيمة ٥٠٠ جنيه ، ولرئيس
اللجنة حق الاعتراض خلال خمسة عشر يوما من تاريخ الإخطار .. في هذه
الحالة يحال الطلب إلى اللجنة المشار إليها بدون رسوم .
ولا يجوز للسلطة القائمة على أعمال التنظيم في المجالس البلدية في هذه
الحالة النظر في طلب أى ترخيص للبناء إلا بعد قيام طالب الترخيص بتقديم
موافقة اللجنة المذكورة .

وعلى راعب البناء أو التعديل أو الترميم في هذه الحالة أن يتقدم بطلب
إلى اللجنة المذكورة للموافقة على إجراء العمل المطلوب بين فيه موقع
الأعمال المطلوب إجرائها والفرض منها ويرفق بالطلب شهادة موقعة منه
ومن مهندس نقابي متضمنة البيانات الأخرى التي يحددها قرار يصدر
من وزير الشؤون البلدية والقروية ه
ويتكون الطالب والمهندس الموقع معه الشهادة مسئولين عن صحة هذه
البيانات .

ولا يجوز نظر طلب الموافقة ما لم يقترن بما يفيد سداد رسم نظر مقداره

خمس سنوات . ويجوز للجنة أن تحدد للطالب عند الموافقة على الطلب مواد البناء المحلية أو المستوردة حسب تراه .

كما يجوز لها أن تحدد للطالب ميعاد البدء في الأعمال التي وافقت عليها أو لإتمامها كلها أو جزء منها ويترتب على عدم البدء في الأعمال أو إتمامها في هذا الميعاد إعتبار موافقة اللجنة مانعة وإعتبار الترخيص الصادر في شأنها من السلطة القائمة على أعمال التنظيم منبها ولا يجوز تجديده إلا بموافقة اللجنة وهذا في حالة الموافقة على إتمام الأعمال المذكورة أن تقرر إعفاء الطالب من رسم النظر ورسم تجديد الترخيص .

مادة ٢ : يحظر على أصحاب تراخيص البناء والتعديل الذين لم يشروعوا في تنفيذ الأعمال المرخص لهم فيها قبل العمل بهذا القانون والتي تزيد قيمتها عن ٥٠٠ جنيه الشروع في أعمال البناء إلا بعد الحصول على موافقة اللجنة المشار إليها في المادة الأولى بالأوضاع المبينة في تلك المادة .

مادة ٣ (١) : يحظر على السلطة القائمة على أعمال التنظيم بمجالس المدن منح تراخيص متعددة بالبناء أو التعديل أو الترميم تزيد قيمتها في مجموعها على سبعمائة جنيه للمبنى الواحد في السنة الواحدة إلا بعد حصول طالب الترخيص على موافقة اللجنة المذكورة .

مادة ٤ : على أصحاب تراخيص البناء أو التعديل التي تزيد قيمتها على ٥٠٠ جنيه والذين شرعوا في تنفيذ الأعمال المرخص لهم فيها ولم يتموا هذه الأعمال قبل العمل بهذا القانون أن يتقدموا خلال أربعة أسابيع من هذا التاريخ إلى الإدارة العامة للمباني بوزارة الشؤون البلدية والقروية بالبيانات التي يصدر بتحديد قرار من وزير الشؤون البلدية والقروية .

مادة ٥ : لا يجوز هدم المنشآت غير الآيلة للسقوط الواقعة في حدود المجالس البلدية إلا بعد موافقة اللجنة المشار إليها في المادة الأولى من هذا

القانون وبشرط أن نكون قد مضت على إقامة هذه المباني مدة ٤٠ عاما على الأقل وذلك ما لم تر اللجنة الموافقة على الهدم لاعتبارات تتعلق بالصالح العام ولا يكون قرارها نهائيا في هذا الشأن إلا بعد موافقة وزير الشؤون البلدية والقروية .

وعلى طالب الهدم أن يتقدم إلى اللجنة المذكورة بطلب للموافقة على الهدم بين فيه موقع المبنى المطلوب هدمه مصحوبا بشهادة موقعة منه ومن مهندس نقابي متضمنة البيانات التي يحددها قرار يصدر من وزير الشؤون البلدية والقروية .

ويكون الطالب والمهندس الموقع معه على الشهادة مسئولين عن صحة هذه البيانات .

ولا يجوز النظر في طلب الموافقة ما لم يكن مصحوبا برسم نظر قدره خمسة جنيهات .

يحظر على السلطة القائمة على أعمال التنظيم النظر في طلب الترخيص بالهدم إلا بعد قيام الطالب بتقديم موافقة اللجنة المذكورة .

وتعتبر تراخيص الهدم التي لم يشرع أصحابها في تنفيذ الأعمال المرخص لهم فيها قبل صدور هذا القانون ملغاة ويجوز لأصحابها أن يتقدموا من جديد إلى اللجنة المذكورة في المادة الأولى بطلب الموافقة على الهدم في الحدود والأوضاع المبينة في هذه المادة .

مادة ٦ : يعتبر انقضاء ستة أشهر على تاريخ تقديم الطلب بالبناء أو التعديل أو الترميم أو الهدم إلى اللجنة المنصوص عليها في المادة الأولى دون صدور قرار في شأنه بمثابة قرار بعدم الموافقة على الطلب .

ولا يجوز لصاحب الشأن أن يطلب إعادة النظر في طلبه إلا بعد مضي هذه المدة .

مادة ٧ : مع عدم الإخلال بالعقوبات المنصوص عليها في القانون رقم ٦٥٦ لسنة ١٩٥٤ المشار إليه - يعاقب كل من يخالف أحكام المادتين

١ و ٢ والقرارات المنفذة لها بغرامة تعادل قيمة تكاليف الأعمال أو مواد البناء المتعامل فيها على حسب الأحوال .

ويعاقب كل من يخالف أحكام المادة (٥) بغرامة تعادل ثلاثة أمثال قيمة المبنى المهلوم مع حرمانه من البناء على نفس الأرض لمدة خمس سنوات والزامه بأداء ما يعادل الفوائد والرسوم المربوطة على المبنى خلال المدة كما لو كان المبنى قائماً .

ويمحور في جميع الأحوال فضلاً عن الغرامة الحكم بالحبس مدة لا تقل عن ثلاثة شهور ولا تزيد على سنة .

مادة ٨ : يعاقب المقاتل الذي يتولى عملية هدم أو بناء أو تعديل أو ترميم مبنى لم تصدر بشأنه موافقة اللجنة المشار إليها في المادة الأولى طبقاً لأحكام هذا القانون بغرامة تعادل نصف قيمة تكاليف الأعمال التي قام بها .

مادة ٩ : يعاقب كل من يخالف أحكام المادة (٤) بغرامة لا تقل عن عشرة جنيهات ولا تزيد على مائة جنيه .

مادة ١٠ : يكون لمهندس التنظيم ومن يصدر بتعيينهم قرار من وزير الشؤون البلدية والقروية صفة مأموري الضبط القضائي في تنفيذ أحكام هذا القانون والقرارات المنفذة له .

ويكون لهم في سبيل ذلك حق الدخول في أي وقت في مكان العمل .

مادة ١١ : ينشر هذا القرار في الجريدة الرسمية ويكون له قوة القانون ويعمل به من تاريخ نشره .

ولووزير الشؤون البلدية والقروية إصدار القرارات اللازمة لتنفيذه .
يصمم هذا القرار بخاتم الدولة ، وينفذ كقانون من قوانينها .

صدر برئاسة الجمهورية في ١٣ صفر سنة ١٣٧٦ (١٧ سبتمبر سنة ١٩٥٦)

جمال عبد الناصر حسين

قرار رئيس الجمهورية العربية المتحدة (١)

بالقانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ (٢)

في شأن أسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء

باسم الأمة

رئيس الجمهورية ..

بعد الإطلاع على الدستور المؤقت ؛

وعلى الاعلان الدستوري الصادر في ٢٧ سبتمبر سنة ١٩٦٢ ؛

وبناء على ما إرتأه مجلس الدولة ؛ وعلى موافقة مجلس الرياسة ؛

اصدر القانون الآتي :

مادة ١ : تصمم وتنفذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء طبقاً لأسس التصميم والمواصفات الفنية للمواد المستعملة فيها والطرق الواجب اتباعها في تنفيذها والتي يصدر بها قرار من وزير الإسكان والمرافق بناء على رأى اللجنة المنصوص عليها في المادة (٢) .

مادة ٢ : تتولى دراسة واقتراح أسس التصميم وشروط التنفيذ للأعمال الإنشائية وأعمال البناء لجنة تشكل من :

وكيل وزارة الإسكان والمرافق المختص رئيساً

ممثل وزارة الإسكان والمرافق

ممثل وزارة الأشغال يختاره وزيرها

ممثل وزارة الصناعة يختاره وزيرها

ممثل وزارة المواصلات يختاره وزيرها

ممثل وزارة التربية والتعليم يختاره وزيرها

ممثل لإدارة المشروعات بوزارة الحربية يختاره وزيرها

مدير معهد أبحاث البناء

مدير المؤسسة المصرية العامة للأبنية

ممثلن لمؤسسات صناعة البناء يختارهما وزير الصناعة

سنة من أعضاء هيئة التدريس بكليات الهندسة يختارهم

وزير التعليم العالي

سنة من المهتمين بأعمال الإنشاء والبناء ويختارهم وزير

الإسكان والمرافق

أعضاء

ويكون ممثل وزارة الإسكان والمرافق مقررا للجنة .

واللجنة أن تستعين في أعمالها بمعاهد الأبحاث والهيئات العلمية والهيئات العامة المعنية ببحث ودراسة وتنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء .

وتجتمع اللجنة بدعوة رئيسها ولا يكون اجتماعها صحيحا إلا بحضور أكثر من نصف الأعضاء ، وتصدر قراراتها بأغلبية أصوات الحاضرين وعند التساوى يرجح رأى الجانب الذى منه الرئيس وتكون قرارات هذه اللجنة ملزمة للجهات المختصة .

وتثبت اجتماعات اللجنة وتلون ملخص المناقشات التى تدور فيها ونصوص القرارات التى تصدر منها فى محضر يوقعه رئيس اللجنة . وتعرض محاضر الجلسات وقرارات اللجنة على وزير الإسكان والمرافق خلال أسبوعين من تاريخ صدورها للتصديق عليها .

ويمنح أعضاء اللجنة ممثلى مؤسسات صناعة البناء وأعضاء هيئة التدريس بكليات الهندسة والمهنيين بأعمال الإنشاء والبناء ، دون غيرهم ، بدل حضور قدره عشرة جنيهات عن كل جلسة وبحد أقصى قدره مائتا جنيه سنويا .

مادة ٣ : تقيد القرارات الصادرة من وزير الإسكان والمرافق وفقاً لأحكام المادة (١) فور صدورها فى سجل يعد لذلك ، وتُنشر فى الجريدة الرسمية ، وتعتبر نافذة بعد مرور ستة أشهر من تاريخ نشرها .

مادة ٤ : يجب على الوزارات والمصالح والهيئات والمؤسسات العامة والشركات التابعة لها والمجالس المحلية أن تصمم وتنفذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء التى تقوم أو تكلف أو تتعاقد على القيام به وفق أسس التصميم وشروط التنفيذ المحددة فى قرارات وزير الإسكان والمرافق الصادرة وفقاً للمادة (١) .

ويجوز بقرار من وزير الإسكان فى حالة الضرورة إعفاء الجهات المذكورة من بعض الأسس والشروط .

وتستمر الجهات المذكورة فى تنفيذ الأعمال التى تم التعاقد عليها أو بدلى

في تنفيذها قبل نفاذ القرارات المشار إليها في المادة (١) وذلك وفق أسس التصميم وشروط التنفيذ التي أعدت بموجبها .

مادة ٥ : لا تسرى أحكام هذا القانون على منشآت مباني القوات المسلحة .

مادة ٦ : يجوز بقرار من وزير الإسكان والمرافق ، بناء على طلب من إحدى الجهات المنصوص عليها في الفقرة الأولى من المادة (٤) ، وبعد موافقة اللجنة المنصوص عليها في المادة (٢) ، وضع أو تعديل أسس التصميم وشروط التنفيذ بالنسبة لعمل معين من أعمال إنشائية أو أعمال البناء .

مادة ٧ : يجوز بقرار من وزير الإسكان والمرافق ، بعد أخذ رأى اللجنة المنصوص عليها في المادة (٢) ، الزام أية جهة أخرى غير الجهات المنصوص عليها في الفقرة الأولى من المادة (٤) بالاتباع أسس وشروط التنفيذ المحددة في القرارات التي تصدر وفقاً لأحكام المادة (١) ويعتبر هذا القرار نافذاً بعد مرور ستة أشهر من تاريخ نشره في الجريدة الرسمية .

مادة ٨ : إذا وقعت مخالفة لأحكام هذا القانون أو القرارات المنفذة له توقف الأعمال موضوع المخالفة بالطريق الإداري ، ويصدر بالوقف قرار من الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم يبلغ إلى المخالف إدارياً .

ويبلغ قرار الوقف خلال أسبوع من تاريخ صدوره إلى لجنة تشكل بقرار من وزير الإسكان والمرافق تختص بتقرير هدم أو تصحيح أو استكمال الأعمال المختلفة ، كما لها أن تأذن باستئناف الأعمال بعد تصحيحها ، ويصدر قرارها خلال أسبوعين من تاريخ إبلاغها بقرار الوقف ، ويكون قرار اللجنة في هذا الشأن نهائياً .

ويعلن قرار اللجنة إلى ذوى الشأن بالطريق الإداري ، وفي حالة امتناعهم عن تنفيذ القرار الصادر بالهدم أو تصحيح الأعمال ، تقوم الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بتنفيذه على نفقتهم وتحصل التكاليف إدارياً .

مادة ٩ : يعاقب كل من يخالف أحكام هذا القانون أو القرارات

المنفذة له بغرامة لا تقل عن خمسين جنيتها ولا تزيد على مائتي جنيتها .
ويجب الحكم فضلا عن الغرامة بتصحيح أو استكمال أو هدم الأعمال
المخالفة فيما لم يصدر في شأنه قرار من اللجنة المنصوص عليها في المادة (٨) .
مادة ١٠ : يجوز لوزير الإسكان والمرافق خلال سنة من تاريخ العمل
بهذا القانون فيما لم يصدر في شأنه قرار من وزير الإسكان والمرافق طبقاً
للمادة (١) أن يحظر على الجهات المنصوص عليها في الفقرة الأولى من
المادة (٤) أو يفرض عليها استعمال مواد بناء أو اتباع أسس تصميم وشروط
تنفيذ معينة في الأعمال الإنشائية أو أعمال البناء التي تقوم بها أو تكلف
أو تتعاقد على تنفيذها ، ويكون قرار الوزير في هذا الشأن نافذاً بعد
إبلاغه إليها بشهر واحد .

مادة ١١ : ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية ، ويعمل به من
تاريخ نشره ، ويصدر وزير الإسكان والمرافق القرارات اللازمة لتنفيذه .
صدر برئاسة الجمهورية في ٢١ شعبان سنة ١٣٨٣ (٦ يناير سنة ١٩٦٤) .
جمال عبد الناصر حسين

قانون رقم ١ لسنة ١٩٦٦

في شأن ترميم وصيانة وتعليق المباني (١)

باسم الأمة

رئيس الجمهورية ..

قرر مجلس الأمة القانون الآتي نصه ، وقد أصدرناه :

مادة ١ : تسرى أحكام هذا القانون على المباني وأجزاء المباني ،
وذلك في عواصم المحافظات والبلاد المعتبرة مدناً بالتطبيق لأحكام القانون
رقم ١٢٤ لسنة ١٩٦٠ باصدار قانون نظام الإدارة المحلية والقوانين المعدلة له ،

(١) الجريدة الرسمية رقم ١٩ لسنة ١٩٦٦ .

ويجوز سريانه على المناطق السكنية والجهات التي يصدر بتحديدھا قرار من وزير الإسكان والمرافق .

مادة ٢ : تقوم السلطات المحلية المشرفة على أعمال التنظيم من تلقاء ذاتها أو بناء على طلب من أصحاب المصلحة بمعاينة المباني الخاضعة لأحكام هذا القانون وفحصها وإثبات حالتها وتقرير ما يلزم لحفظها وسلامتها من ترميم أو صيانة وما إذا كانت تلك الأعمال تستوجب إخلاء المبنى مؤقتا وتخطر المالك والمستأجر بالأعمال المطلوب تنفيذها بخطاب مسجل مصحوب بعلم الوصول ويجب أن يشتمل الإخطار على المدة التي تحددت لهذا التنفيذ . ويعتبر هذا الإخطار بمثابة ترخيص بإجراء الترميمات المطلوبة ، وذلك مع عدم الإخلال بأحكام المادتين ٥٦٧ و ٥٦٨ من القانون المدني وأحكام القانون رقم ٦٠٥ لسنة ١٩٥٤ في شأن المنشآت الآيلة للسقوط والقوانين المعدلة له .

مادة ٣ : إذا قام المالك بتنفيذ الأعمال المطلوبة ، جاز له زيادة الأجرة الشهرية للمبنى بنسبة ١٠ ٪ من القيمة التجارية الحالية وبشرط ألا تتجاوز الزيادة التي تحصل قيمة النفقات الفعلية مضافا إليها الفوائد المقررة في حالة الاقتراض أو الفوائد التي تحددها وزارة الإسكان والمرافق في حالة قيام المالك بالتنفيذ على نفقته الخاصة .

ويتحمل/شاعلو العقار هذه الزيادة ابتداء من أول الشهر التالي لإخطار الجهة الإدارية المستأجر بخطاب مسجل مصحوب بعلم الوصول باتمام الترميم وطلب الزيادة .

ويتم اعتماد قيمة التكاليف النهائية للترميم والصيانة من الجهة الإدارية المختصة خلال ثلاثة شهور على الأكثر من إنتهاء الترميم .

مادة ٤ : يجوز بقرار من وزير الإسكان والمرافق ، بموافقة المالك أن يعهد إلى إحدى الجهات بتنفيذ أعمال الترميم والصيانة إذا كانت قيمة هذه الأعمال لا تتجاوز القيمة التجارية للمبنى لمدة سنتين .

وتعتبر تكاليف الترميم والصيانة قرصا للمالك بصرف للجهات القائمة بالتنفيذ ، وفقاً للشروط التي تحددها وزارة الإسكان والمرافق والتي يقبلها المالك .

وللمالك في هذه الحالة زيادة الأجرة بنسبة لا تزيد على ١٠ ٪ من القيمة التجارية الحالية تدفع مشاهرة خلال المدة التي حددت لقيام المالك بسداد القرض بحيث لا تزيد جملة ما يتقاضاه المالك من المستأجر من زيادة إضافية عن المبلغ المقرض وفوائده ، وتسرى الزيادة المذكورة ابتداء من أول الشهر التالي لإخطار الجهة الإدارية المستأجر بخطاب مسجل مصحوب بعلم الوصول بتمام الترميم وطلب الزيادة .

مادة ٥ : إذا اقتضت أعمال الترميم أو الصيانة إخلاء البناء مؤقتاً من شاغليه حرر محضر إداري بأسماء الشاغلين فعلاً ثم تقوم السلطات المشرفة على أعمال التنظيم بإخطارهم بالإخلاء في المدة التي تحددها . فإذا لم يتم الإخلاء بعد انقضائها جاز تنفيذه بالطريق الإداري .

ولشاغلي البناء الحق في العودة إلى العين بعد ترميمها دون حاجة إلى موافقة المالك وبشرط قبول الزيادة المقررة . ويجوز أن يتم ذلك بالطريق الإداري .

وفي حالة إخلاء المستأجر للعين يؤجل دفع الأجرة الأصلية خلال فترة الترميم المحددة للمالك ، على أن تضاف إلى نفقات الترميم والصيانة وتحصل بنفس الطريقة التي تحصل بها هذه النفقات وبشرط عدم تجاوز نسبة الـ ١٠ ٪ المنصوص عليها في المادتين السابقتين ، كل ذلك ما لم يبد المستأجر رغبته في إنهاء العقد خلال خمسة عشر يوماً من تاريخ إخطاره بقرار الإخلاء المؤقت .

مادة ٦ : يصدر وزير الإسكان والمرافق قراراً بالأعمال التي تعتبر من أعمال الترميم أو الصيانة الضرورية لسلامة المبنى في تطبيق أحكام هذا القانون .

مادة ٧ : يجوز لوزارة الإسكان والمرافق والمؤسسات العامة التي

تشرف عليها ، أن تقرض ملاك المباني الخاضعة لأحكام هذا القانون للقيام بترميمها وصيانتها .

كما يجوز للوزارة ومؤسساتها أيضاً أن تقرض ملاك المباني لتكتملها أو تعلقها ، ويصدر بشروط قواعد الاقراض قرار من وزير الإسكان والمرافق وتعفى القروض من جميع الضرائب والرسوم وتحصل بطريق الحجز الإداري .

ويعتبر قرار الاقراض ترخيصاً بالبناء .

مادة ٨ : يكون للقروض المشار إليها في هذا القانون حق امتياز على العين التي تم ترميمها أو صيانتها أو استكمالها أو تعلقها ، ويجيء في الترتيب مع الامتياز المقرر في القانون المدني للمقاولين والمهندسين .
ويجب أن يقيد هذا الامتياز ونكون مرتبته من وقت القيد .

مادة ٩ : تقطع مدة التقادم بالتنبيه من المقرض على المقرض بأداء المبالغ المستحقة عليه بمقتضى هذا القانون وذلك بخطاب مسجل مصحوب بعلم الوصول يتضمن بياناً بقيمة هذه المبالغ ، وذلك بالإضافة إلى أسباب قطع التقادم المنصوص عليها في القانون المدني .

مادة ١٠ : يجوز بقرار من وزير الإسكان والمرافق أن تطبق أحكام هذا القانون على المباني التي سبق أن صدر في شأنها حكم أو قرار بالهدم ، وفي هذه الحالة يوقف تنفيذ هذه الأحكام أو القرارات .

مادة ١١ : يلغى كل نص يخالف حكم هذا القانون .

مادة ١٢ : ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية ، ويعمل به من تاريخ نشره .

ولوزير الإسكان والمرافق إصدار القرارات اللازمة لتنفيذه .

يصمم هذا القانون بخاتم الدولة ، وينفذ كقانون من قوانينها .

صدر برئاسة الجمهورية في ٢٩ رمضان سنة ١٣٨٥ (٢٠ يناير سنة ١٩٦٦)
جمال عبد الناصر حسن

قانون رقم ٢٩ لسنة ١٩٦٦

في شأن الأبنية والأعمال التي تمت بالمخالفة لأحكام قوانين تنظيم المباني وتقسيم الأراضي المعدة للبناء وتنظيم وتوجيه أعمال البناء والهدم (١) .

باسم الأمة

رئيس الجمهورية ..

قرر مجلس الأمة القانون الآتي نصه ، وقد أصدرناه :

مادة ١ : لا يجوز إصدار قرارات أو أحكام بإزالة أو هدم أو بتصحيح الأبنية والأعمال التي تمت بالمخالفة لأحكام القوانين رقم ٥٢ لسنة ١٩٤٠ بتقسيم الأراضي المعدة للبناء ، ورقم ٦٥٦ لسنة ١٩٥٤ في شأن تنظيم المباني ، ورقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ في شأن تنظيم المباني ، ورقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ بتنظيم وتوجيه أعمال البناء والقوانين المعدلة لها ، وذلك من تاريخ نفاذها حتى تاريخ العمل بهذا القانون ، كما يوقف تنفيذ القرارات والأحكام الجنائية النهائية الصادرة بذلك عن الجرائم التي وقعت خلال هذه الفترة بالمخالفة لأحكام القوانين سالفة الذكر فيما قضت من إزالة أو هدم أو تصحيح .

ويستثنى من حكم الفقرة السابقة :

(أ) المباني والمنشآت القائمة على أرض مملوكة للدولة ، والمؤسسات العامة والشركات التابعة لها .

(ب) المباني والمنشآت التي أقيمت بارزة عن خطوط التنظيم المعتمدة .

(ج) المباني والمنشآت التي تقتضى ضرورات التخطيط والتنظيم العمراني إزالتها .

ويجوز لوزير الإسكان والمرافق أن يصدر قرارات بوقف تنفيذ

القرارات والأحكام الصادرة في شأن كل أو بعض الحالات الثلاث المشار إليها .

مادة ٢ : يلحق بالمنافع العامة بدون مقابل الشوارع والطرق والميادين والمنزهات المنشأة في التقاسيم أو أجزاء التقاسيم التي تمت بالخالفه لأحكام القانون رقم ٥٢ لسنة ١٩٤٠ بتقسيم الأراضي المعدة للبناء في الفترة الميينة بالمادة الأولى والتي ترى السلطة القائمة على أعمال التنظيم أنها تحددت على الطبيعة باقامة مبان عليها بكيفية يتعذر معها تطبيق القانون المشار إليه ويصدر باجراءات التنفيذ قرار من المحافظ المختص بعد أخذ رأى المجلس المحلي ، ويجوز بقرار من وزير الإسكان والمرافق إعفاء الأراضي الفضة المتبقية من التقسيمات أو أجزاء التقسيمات المشار إليها من تطبيق أحكام القانون رقم ٥٢ لسنة ١٩٤٠ المشار إليه على أن يتضمن هذا القرار بيان شروط الإعفاء .

مادة ٣ : يجوز للسلطة القائمة على أعمال التنظيم أن تزود مناطق التقسيم المشار إليها في المادة السابقة أو أجزاء منها بالمرافق العامة المنصوص عليها في المادة ١٢ من القانون رقم ٥٢ لسنة ١٩٤٠ بتقسيم الأراضي المعدة للبناء ، وأن تحصل تكاليف تنفيذها من الملاك بالطريق الإدارى .

ويحسب نصيب كل قطعة من قطع التقسيم في هذه التكاليف على أساس توزيعها على القطع بنسبة مسطحاتها ويصدر بذلك قرار من وزير الإسكان والمرافق .

مادة ٤ : على وزراء الإسكان والمرافق والعدل والداخلية ، كل فيما يخصه تنفيذ هذا القانون ، ولوزير الإسكان والمرافق إصدار القرارات اللازمة لتنفيذه ، ويعمل به من تاريخ نشره في الجريدة الرسمية .
يصم هذا القانون بخاتم الدولة ، وينفذ هذا كقانون من قوانينها .

صدر برئاسة الجمهورية في ١٥ ربيع الأول سنة ١٣٨٦ (٦ يوليوسنة ١٩٦٦)
جمال عبد الناصر حسين

قانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦

في شأن توجيه وتنظيم أعمال البناء (١)

باسم الشعب

رئيس الجمهورية..

قرر مجلس الشعب القانون الآتي نصه ، وقد أصدرناه :

الباب الأول

في توجيه استثمارات أعمال البناء

مادة ١ : فيما عدا المباني التي تقيمها الوزارات والمصالح الحكومية والهيئات وشركات القطاع العام ، يحظر في أى جهة من الجمهورية داخل حدود المدن والقرى أو خارجها ، إقامة أى مبنى أو تعديل مبنى قائم أو ترميمه متى كانت قيمة الأعمال المطلوب إجراؤها تزيد على خمسة آلاف جنيه ، إلا بعد موافقة لجنة يصدر بتشكيلها وتحديد اختصاصاتها وإجراءاتها والبيانات التي تقدم إليها ، قرار من وزير الإسكان والتعمير وذلك في حدود الاستثمارات المخصصة للبناء في القطاع الخاص .

وتصدر اللجنة المشار إليها قراراتها وفقاً لمواصفات ومعايير مستويات الإسكان المختلفة وأسس التكاليف التقديرية لكل مستوى منها والتي يصدر بتحديداتها قرار من وزير الإسكان والتعمير .

ويسرى الحظر المنصوص عليه في هذه المادة على أعمال البناء أو التعديل أو الترميم المتعددة في المبنى الواحد ، متى زادت القيمة الكلية لهذه الأعمال على خمسة آلاف جنيه في السنة .

مادة ٢ : تعتبر موافقة اللجنة المنصوص عليها في المادة السابقة شرطاً لمنح تراخيص البناء طبقاً لأحكام هذا القانون .

ولا يجوز للجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم منح تراخيص متعددة للبناء أو التعديل أو الترميم تزيد قيمتها الكلية إلى خمسة آلاف جنيه في المبنى الواحد في السنة إلا بعد موافقة اللجنة المذكورة .

مادة ٣ : تكون موافقة اللجنة المنصوص عليها في المادة (١) نافذة لمدة سنة من تاريخ صدورها ، فإذا انقضت هذه المدة دون الشروع في التنفيذ وجب عرض الأمر على اللجنة للنظر في تجديد الموافقة لمدة مماثلة . ويلتزم طالب البناء عند تنفيذ الأعمال بالتكاليف الإجمالية والمستويات والمواصفات التي صدرت بها موافقة اللجنة ، مع التجاوز بما لا يزيد على عشرة في المائة من هذه التكاليف .

وإذا دعت أثناء التنفيذ ظروف تقتضي تعديل المواصفات أو تجاوز التكاليف لأكثر من عشرة في المائة وجب عرض طلب الموافقة على تعديل المواصفات أو تجاوز التكاليف على اللجنة للحصول على موافقتها . ويجب على اللجنة أن ترد على ذلك الطلب خلال ستين يوما من تاريخ تقديمه بالقبول أو الرفض مع بيان أسباب قرارها إن كان بالرفض .

الباب الثاني

في تنظيم المباني

مادة ٤ : لا يجوز إنشاء مبان أو إقامة أعمال أو توسيعها أو تعديلها أو تعديلها أو تدعيمها أو هدمها ، أو تنطية واجهات المباني القائمة بالبياض وخلافه ، إلا بعد الحصول على ترخيص في ذلك من الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بالمجلس المحلي أو إخطارها بذلك وفقاً لما تبينه اللائحة التنفيذية لهذا القانون .

يسرى هذا الحكم على كل من ينشئ أى مبنى أو يقيم أو يجرى أى عمل من الأعمال المنصوص عليها في الفقرة السابقة سواء كان من أفراد أو هيئات القطاع الخاص أو الوزارات والمصالح الحكومية والهيئات العامة وشركات القطاع العام .

ولا يجوز الترخيص بالمبنى أو الأعمال المشار إليها بالفقرة الأولى إلا إذا كانت مطابقة لأحكام هذا القانون ومتفقة مع الأصول الفنية والمواصفات العامة ومقتضيات الأمن والقواعد الصحية التي تحددها اللائحة التنفيذية .

وتبين اللائحة التنفيذية الشروط والأوضاع اللازم توافرها فيما يقام من الأبنية على جانبي الطريق عاما كان أو خاصا ، وتحدد التزامات المرخص له عند الشروع في تنفيذ العمل وأثناء التنفيذ وفي حالة التوقف عنه .

كما تحدد اللائحة التنفيذية الاختصاصات المحوّلة للسلطات المحلية في وضع الشروط المتعلقة بأوضاع وظروف البيئة والة. اعد الخاصة بالواجبات الخارجية .

مادة ٥ : يقدم طالب الحصول على الترخيص إلى الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم مرفقاً به البيانات والمستندات والموافقات والرسومات المعيارية والإنشائية والتنفيذية التي تحددها اللائحة التنفيذية ، وعلى هذه الجهة أن تعطي الطالب إيصالا باستلام الطلب ومرفقاته ، ويجب أن يكون طالب الترخيص في أعمال المخدم موقعا عليه من المالك أو من مثله قانونا .

ويجب أن تكون الرسومات أو أية تعديلات فيها موقعا عليها من مهندس نقابي متخصص وفقاً للقواعد التي يصدر بها قرار من وزير الإسكان والتعمير بعد أخذ رأى مجلس نقابة المهندسين .

ويكون المهندس المصمم مسئولاً مسئولية كاملة عن كل ما يتعاق بأعمال التصميم ، وعليه الإلتزام في إعداد الرسومات وتعديلاتها بالأصول الفنية والمواصفات القياسية المصرية المعمول بها وقت الإعداد ، والقراءات الصادرة في شأن أسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء ، وذلك فيما لم يرد فيه نص خاص في اللائحة التنفيذية لهذا القانون .

مادة ٦ : تتولى الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم فحص طلب الترخيص ومرفقاته والبت فيه خلال مدة لا تزيد على ستين يوماً من تاريخ تقديمه ، على أنه في الحالات التي تلزم فيها موافقة اللجنة المنصوص عليها في المادة (١) فيكون هذا الميعاد من تاريخ إخطار الجهة المذكورة بالموافقة ،

وتحدد اللائحة التنفيذية الأحوال التي يجب فيها البت في الطلب خلال مدة أقل .

وإذا ثبت للجهة المذكورة أن الأعمال المطلوب الترخيص فيها مطابقة لأحكام هذا القانون ولائحته والقرارات المنفذة له قامت بإصدار الترخيص بعد مراجعة واعتماد أصول الرسومات وصورها ، ويحدد في الترخيص خط التنظيم أو حد الطريق أو خط البناء الذي يجب على المرخص إلى إتباعه وعرض الشوارع والمناسيب المقررة لها أمام واجهات البناء وآية سانات بتطلبها أى قانون آخر .

أما إذا رأت تلك الجهة وجوب استيفاء بعض البيانات أو المستندات أو الموافقات أو إدخال تعديلات أو تصحيحات في الرسومات ، أعلنت الطالب بذلك بكتاب موصى عليه خلال ثلاثين يوما من تاريخ تقديم الطلب ، ويتم البت في هذه الحالة في طلب الترخيص خلال ثلاثين يوما من تاريخ استيفاء البيانات أو المستندات أو الموافقات المطلوبة أو تقديم الرسومات المعدلة .

مادة ٧ : يعتبر بمثابة موافقة على طلب الترخيص ، أنقضاء المدد المحددة للبت فيه ، دون صدور قرار مسبب من الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم يرفضه أو طلب استيفاء بعض البيانات أو المستندات أو الموافقات اللازمة أو إدخال تعديلات أو تصحيحات على الرسومات ، ويلتزم طالب الترخيص في هذه الحالة بمراعاة جميع الأوضاع والشروط والضمانات المنصوص عليها في هذا القانون ولائحته التنفيذية والقرارات الصادرة تنفيذا له .

ولا يجوز الموافقة صراحة أو ضمنا على طلبات الترخيص في التعليق إلا إذا كان الهيكل الإنشائي للمبنى وأساساته تسمح بأحمال الأعمال المطلوب الترخيص فيها ، ويجب الإلتزام في هذا الشأن بالرسومات الإنشائية السابق تقديمها مع الترخيص الأول ولو كانت قواعد الارتفاع تسمح بالتعليق المطلوبة .

كما يجوز للجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم عدم الموافقة على طلبات الترخيص إذا كانت الأعمال المطلوب الترخيص فيها تقع في المناطق أو الشوارع التي يصدر قرار من المجلس المحلي المختص باعادة تخطيطها ، وذلك حتى يتم التخطيط في موعد لا يتجاوز سنة من تاريخ نشر قرار إعادة التخطيط في الوقائع المصرية ، يجوز مد هذه المدة لسنة واحدة أخرى فقط ، ويكون الترخيص بعد ذلك وفقاً للتخطيط الجديد المعتمد .

مادة ٨ : لا يجوز صرف ترخيص البناء أو البدء في التنفيذ بالنسبة إلى الأعمال التي تصل قيمتها عشرة آلاف جنيه فأكثر إلا بعد أن يقدم طالب الترخيص وثيقة تأمين ، ولا تدخل قيمة التأمين ضمن التكاليف التي يقدر على أساسها إيجار الأماكن .

وتغطي وثيقة التأمين المسؤولية المدنية للمهندسين والمقاولين عن الأضرار التي تلحق بمالك البناء أو بالغير خلال فترة التنفيذ وذلك باستثناء عمال المقاولين ، كما تغطي مسئوليتهم بخلاف فترة الضمان المنصوص عليها ، في المادة ٦٥١ من القانون المدني ، وكذا الأضرار التي تقع للغير خلال هذه الفترة بسبب ما يحدث في المباني والمنشآت من تهديم كلي أو جزئي أو ما يوجد بها من عيوب تهدد متانتها وسلامتها .

ويكون الحد الأقصى لما يدفعه المؤمن بالنسبة إلى المباني بقيمة ما تم من أعمال . وبالنسبة إلى الأضرار المادية والجسمانية التي تصيب الغير بمبلغ مائة ألف جنيه عن الحادث الواحد على ألا تتعدى مسؤولية المؤمن قبل الشخص الواحد عن الأضرار الجسمانية مبلغ خمسة آلاف جنيه .

ويصدر قرار من وزير التأمينات بالاتفاق مع وزير الإسكان والتعمير بالقواعد المنظمة لهذا التأمين وشروطه وقوده وأوضاعه والأحوال التي يكون فيها للمؤمن حق الرجوع على المسئول عن الضرر ، كما يتضمن القرار قسط التأمين الواجب أدائه والشخص الملزم به ، على ألا يجاوز القسط ١ ٪ من قيمة الأعمال المرخص فيها .

وتكون وثيقة التأمين طبقاً للنموذج الذي يعتمد عليه وزير التأمينات .

ولا تسمى أحكام هذه المادة على الأعمال السابق الترخيص أو البدء في تنفيذها قبل تاريخ العمل بأحكام هذا القانون .

مادة ٩ : إذا مضت سنة واحدة على منح الترخيص ، دون أن يشرع صاحب الشأن في تنفيذ الأعمال المرخصة فيها ، وجب عليه تجديد الترخيص ويكون التجديد لمدة سنة واحدة فقط تبدأ من انقضاء السنة الأولى ، ويتبع في تقديم طلب التجديد وفحصه والبت فيه الأحكام التي تبينها اللائحة التنفيذية .

وفي تطبيق حكم هذه المادة لا يعتبر شروعاً في التنفيذ اتمام أعمال الحفر الخاصة بالأساسات .

مادة ١٠ : يكون طالب الترخيص مسئولاً عما يقدمه من بيانات متعلقة بملكية الأرض المبنية في طلب الترخيص .
وفي جميع الأحوال لا يترتب على منح الترخيص أو تجديده أى مساس بحقوق ذوى الشأن المتعلقة بهذه الأرض .

مادة ١١ : يجب أن يتم تنفيذ البناء أو الأعمال وفقاً للأصول الفنية وطبقاً للرسومات والبيانات والمستندات التي منح الترخيص على أساسها ، وأن تكون مراد البناء المستخدمة مطابقة للمواصفات المصرية المقررة .
ولا يجوز إدخال أى تعديل أو تغيير جوهري في الرسومات المعتمدة ، إلا بعد الحصول على ترخيص في ذلك من الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم . أما التعديلات البسيطة التي تقتضيها ظروف التنفيذ فيكتفى في شأنها بآليات الجهة المذكورة لها على أصول الرسومات المعتمدة وصورها ، وذلك كله وفقاً للأحكام والإجراءات التي تبينها اللائحة التنفيذية .
ويجب الاحتفاظ بصورة من الترخيص والرسومات المعتمدة في موقع التنفيذ لمطابقة الأعمال التي يجري تنفيذها عليها .

مادة ١٢ : مع مراعاة أحكام المادة السابقة ، يلزم طالبو البناء بأن يعهدوا إلى مهندس تقاني معماري أو مدني ، بالإشراف على تنفيذ الأعمال

المُرخص فيها إذا زادت قيمتها على خمسة آلاف جنيه ويكون المهندس مسئولاً مسئولية كاملة عن الإشراف على تنفيذ هذه الأعمال واللجنة التنفيذية للمحافظة المختصة أن تلزم طالبى البناء بذلك فى الحالات الأخرى التى يحددها وتقل قيمة الأعمال فيها عن هذا القدر .

ويصدر وزير الإسكان والتعمير بعد أخذ رأى مجلس نقابة المهندسين، قراراً يبين الحالات التى يكون الإشراف على التنفيذ فيها لأكثر من مهندس نقابى من ذوى التخصصات المختلفة تبعاً لنوعية الأعمال المرخص بها .
وعلى الطالب قبل البدء فى التنفيذ أن يقدم إلى الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم تعهداً كتابياً من المهندس الذى اختاره يلتزم فيه بالإشراف على تنفيذ الأعمال المرخص بها .

وعلى المهندس فى حالة تحله لأى سبب من الإشراف على التنفيذ أن يخطر الجهة المذكورة كتابة بذلك ، وفى هذه الحالة توقف الأعمال .
وعلى الطالب إذا أراد الاستمرار فى التنفيذ أن يختار مهندساً نقابياً آخر مع تقديم التعهد المشار إليه فى الفقرة السابقة .

وعلى المهندس المشرف على التنفيذ أن يرفض استخدام مواد البناء غير المطابقة للمواصفات ، وعليه أن يخطر الجهة المذكورة كتابة بذلك وبأية أعمال مخالفة فور وقوعها أيما كان مرتكبها .

مادة ١٣ : يصدر باعتماد خطوط التنظيم للشوارع قرار من المحافظ بعد موافقة المجلس المحلى المختص .

ومع عدم الإخلال بأحكام القانون رقم ٥٧٧ لسنة ١٩٥٤ بشأن نزع ملكية العقارات للمنفعة العامة أو التحسين ، يحظر من وقت صدور القرار المشار إليه فى الفقرة السابقة إجراء أعمال البناء أو التعمية فى الأجزاء البارزة عن خطوط التنظيم على أن تعوض أصحاب الشأن تعويضاً عادلاً ، أو أعمال التدعيم لإزالة الخلل وكذلك أعمال البياض فيجوز القيام بها .

وإذا صدر قرار بتعديل خطوط التنظيم ، جاز للمجلس المحلى المختص بقرار مسبب الغاء التراخيص السابق منحها أو تعديلها بما يتفق مع خط

التنظيم الجديد سواء كان المرخص له قد شرع في القيام بالأعمال المرخص بها أو لم يشرع وذلك بشرط تعويضه تعويضا عادلا .

مادة ١٤ : يكون للمديرين والمهندسين والمساعدين الفنيين القائمين بأعمال التنظيم بالمجالس المحلية ، وغيرهم من العاملين الذين يصدر بتحديدهم قرار من وزير العدل بالاتفاق مع المحافظ المختص صفة الضبط القضائي ، ويكون لهم بمقتضى ذلك حق دخول مواقع الأعمال الخاصة لأحكام هذا القانون ولو لم يكن مرخصا بها وإثبات ما يقع بها من مخالفات واتخاذ الإجراءات المقررة في شأنها .

وعلى الأشخاص المشار إليهم في الفقرة السابقة التنبيه كتابة على المرخص إليهم والمشرفين على التنفيذ إلى ما يحدث في هذه الأعمال من إخلال بالأصول الفنية وسوء استخدام المواد .

وعلى الأشخاص المذكورين متابعة تنفيذ القرارات والأحكام النهائية لصادرة في شأن الأعمال المخالفة وإبلاغ رئيس المجلس المحلي المختص بأية عقبات في سبيل تنفيذها .

مادة ١٥ : لذوى الشأن التظلم من القرارات التي تصدرها الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم وفقاً لأحكام هذا القانون ، وذلك خلال ثلاثين يوماً من تاريخ إخطارهم بهذه القرارات .

وتختص بنظر هذه التظلمات لجنة تسمى لجنة التظلمات تشكل بمقر المجلس المحلي للمدينة أو الحى أو القرية من :

- قاض يندبه رئيس المحكمة الابتدائية بدائرة المحافظة (رئيساً) .
- اثنين من أعضاء المجلس المحلي يختارهما المجلس لمدة سنتين قابلة للتجديد مدة أخرى مماثلة .
- اثنين من المهندسين من غير العاملين بالجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بالمجلس المحلي أحدهما معمارى والآخر مدنى يختارهما المحافظ المختص لمدة سنتين قابلة للتجديد .

ويصدر بتشكيل اللجنة قرار من المحافظ المختص . ويشترط لصحة انعقادها حضور رئيسها وثلاثة على الأقل من أعضائها من بينهم اثنين من المهندسين ، وتصدر قراراتها بأغلبية أصوات الحاضرين وعند التساوي رجح الجانب الذي فيه رئيس اللجنة .

وعلى اللجنة أن تبت في التظلمات المقدمة إليها خلال ستين يوما من تاريخ تقديمها .

وتبين اللائحة التنفيذية القواعد والإجراءات التي تسير عليها اللجنة في أعمالها ، وبما يكفل البت في التظلمات في الموعد المحدد وكيفية إعلان قراراتها إلى ذوى الشأن والجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم .

مادة ١٦ : يكون للجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بقرار مسبب بعد موافقة اللجنة المنصوص عليها في المادة السابقة أن تقوم بإزالة المباني أو أجزائها التي تقام بدون ترخيص بعد تأييد العمل بهذا القانون ، إذا كان يترتب على بقائها الإخلال بمقتضيات الصالح العام ، ولم يقم المالك بالتنفيذ خلال المدة المناسبة التي تحددها له تلك الجهة .

وللجهة المذكورة في سبيل ذلك الحق في أن تحل بالطريق الإداري المبني من شاغليه إن وجدوا ، دون الحاجة إلى أية إجراءات قضائية .

وتتم الإزالة بمعرفة الجهة المذكورة بنفسها وبواسطة من تعهد إليه ذلك ويحمل المالك نفقات الإزالة وجميع المصروفات وتحصل منه التكاليف بطريق الحجز الإداري .

مادة ١٧ : توقف الأعمال المخالفة بالطريق الإداري ، ويصدر بالوقف قرار مسبب من الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم يتضمن بياناً بهذه الأعمال ، ويعلم إلى ذوى الشأن بالطريق الإداري وتبين اللائحة التنفيذية الإجراءات الواجب اتخاذها في حالات تعدد اعلان . ويجوز للجهة المذكورة خلال مدة وقف الأعمال المخالفة التحفظ على الأدوات والمهمات المستخمة فيها .

مادة ١٨ : تحل الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم إلى اللجنة

المتنصوص عليها في المادة (١٥) موضوع الأعمال المخالفة التي تقتضي الإزالة أو التصحيح سواء اتخذ بشأنها إجراء الوقف وفقاً لأحكام المادة السابقة أو لم يتخذ ، إلى أن تكون الإحالة خلال أسبوع على الأكثر من تاريخ إجراء الوقف ، كما يجوز لصاحب الشأن أن يلجأ مباشرة إلى اللجنة المشار إليها .

وتصدر اللجنة قراراتها في الحالات المعروضة عليها بإزالة أو تصحيح الأعمال المخالفة أو استئناف أعمال البناء ، وذلك خلال عشرة أيام على الأكثر من تاريخ إحالتها إليها .

ومع عدم الإخلال بالعقوبة الجنائية يجوز للجنة التجاوز عن بعض المخالفات التي لا تؤثر على مقتضيات الصحة العامة أو أمن السكان أو المارة أو الجيران وذلك في الحدود التي تبينها اللائحة التنفيذية ، وفي هذه الحالة تقرر اللجنة مقابل الانتفاع الذي يلزم به المخالف ويسدد لحساب المجلس المحلي الواقع في دائرته المقار ما لم يقر المخالف بإزالة أو تصحيح الأعمال المخالفة بحسب الأحوال .

وفياً عما هو متنصوص عليه في هذه المادة تسرى الأحكام المنظمة لأعمال اللجنة الواردة بالمادة (١٥) وما تتضمنه اللائحة التنفيذية من أحكام في هذا الشأن .

مادة ١٩ : لنوى الشأن وللجنة الإدارية المختصة بشئون التنظيم حق الاعتراض على القرارات التي تصدرها « لجان التظلمات » المتنصوص عليها في المادة (١٥) وذلك خلال خمسة عشر يوماً من تاريخ إعلانها أو من انقضاء الميعاد المقرر للبت في التظلم بحسب الأحوال ، وإلا أصبحت نهائية . وتختص بنظر هذه الاعتراضات لجنة « استئنافية » تشكل بمقر اللجنة التنفيذية للمحافظة المختصة من :

- رئيس محكمة يندبه رئيس المحكمة الابتدائية بدائرة المحافظة (رئيساً) .
- ممثل وزارة الإسكان والتعمير باللجنة التنفيذية للمحافظة أو من يندب عنه .

— اثنين من أعضاء المجلس المحلي للمحافظة يختارهما المجلس لمدة سنتين قابلة للتجديد مرة أخرى .

— اثنين من المهندسين أحدهما معماري والآخر مدني يختارهما المحافظ من غير العاملين في الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم لمدة سنتين قابلة للتجديد .

— واللجنة الاستماعة في أعمالها بمن ترى الاستعانة بهم من قوى الخبرة .
ويصدر بتشكيل اللجنة قرار من المحافظ المختص ، ويشترط لصحة انعقادها حضور رئيسها وثلاثة على الأقل من أعضائها من بينهم اثنين من المهندسين ، تصدر قراراتها بأغلبية أصوات الحاضرين وعند التساوي يرجح الجانب الذي فيه رئيس اللجنة .

وعلى اللجنة أن تبث في الاعتراضات المقدمة إليها خلال ثلاثين يوما على الأكثر من تاريخ تقديمها ، وتكون قراراتها نهائية .
وتبين اللائحة التنفيذية القواعد والإجراءات التي تسير عليها اللجنة في أعمالها وكيفية اعلان قراراتها إلى ذوي الشأن والجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم .

مادة ٢٠ : على ذوي الشأن أن يبادروا إلى تنفيذ القرار النهائي الصادر من اللجنة المختصة بإزالة أو تصحيح الأعمال المخالفة ، وذلك خلال المدة المناسبة التي تحددها الجهة المختصة بشئون التنظيم .

إذا امتنعوا عن التنفيذ أو انقضت المدة دون إتمامه كان للجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم أن تقوم بذلك بنفسها أو بواسطة من تمهد إليه ، ويتحمل المخالف بالتفقات وجميع المصروفات وتحصل منه التكاليف بطريق الحجز الإداري .

والجهة المذكورة في سبيل ذلك الحق في أن تحل بالطريق الإداري المبني من شاغليه إن وجدوا دون حاجة إلى أية إجراءات قضائية .
وإذا اقتضت أعمال التصحيح إخلاء المبنى مؤقتا من كل أو بعض شاغليه يتم ذلك بالطريق الإداري مع تحرير محضر بأسبابهم ، وتعتبر العين خلال

المدة اللازمة للتصحيح في إحياء المستأجر قانوناً دون أن يتحمل قيمة الأجرة عن تلك المدة .

ولشاغل البناء الحق في العودة إلى العين فور تصحيحها دون حاجة إلى موافقة المالك ، ويتم ذلك بالطريق الإداري في حالة امتناعه ، ما لم يكن قد أبدى الشاغل رغبته كتابة في إنهاء عقد الإيجار .

الباب الثالث

ن العقوبات

مادة ٢١ : مع عدم الإخلال بأية عقوبة أشد يقرها قانون العقوبات أو أى قانون آخر ، يعاقب كل من يخالف أحكام الفقرتين الأولى والثالثة من المادة (١) والفقرة الأولى من المادة (٣) من هذا القانون بغرامة تعادل قيمة تكاليف الأعمال أو مواد البناء المتعامل فيها بحسب الأحوال ، ويعاقب المقاول إن وجد بغرامة تعادل نصف تكاليف الأعمال التي قام بها . ويجوز في جميع الأحوال - فضلاً عن الغرامة - الحكم بالحبس مدة لا تقل عن ثلاثة أشهر ولا تزيد على سنة .

مادة ٢٢ : مع عدم الإخلال بأية عقوبة أشد ينص عليها قانون العقوبات أو أى قانون آخر ، يعاقب كل من يخالف أحكام المواد ٤ ، ٥ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ٢٠ من هذا القانون ، كما يعاقب كل من يخالف أحكام لائحته التنفيذية أو انقرارات المصادرة تنفيذاً له بالحبس مدة لا تزيد على ستة أشهر وبغرامة لا تقل عن عشرة جنيهات ولا تزيد على ألف جنيه أو باحدى هاتين العقوبتين .

ويجب الحكم فضلاً عن ذلك بإزالة أو تصحيح أو استكمال الأعمال المخالفة بما يجملها مبنية مع أحكام هذا القانون ولائحته التنفيذية والقرارات تصدره تنفيذاً له ، وذلك فيما لم يصدر في شأنه قرار نهائي من اللجنة المختصة . فإذا كانت المخالفة متعلقة بالقيام بالأعمال بدون ترخيص ولم يقرر إزالتها ، فيحكم على المخالف بضعف الرسوم المقررة ، كما يحكم ببناء على

طلب الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بتقديم الرسومات المنصوص عليها في هذا القانون ولائحته التنفيذية والقرارات الصادرة تنفيذا له ، وذلك في المدة التي يحددها الحكم ، فإذا لم يقدم المحكوم عليه بتقديمها خلال هذه المدة جاز للجهة المذكورة إعدادها دون مسئولية عليها ووفقاً لوضع المبنى الظاهر وذلك على نفقته مقابل ٢ ٪ من قيمة تكاليف الأعمال بما لا يقل عن خمسة وعشرين جنيهاً وتحصل منه هذه المبالغ بطريق الحجز الإداري .

مادة ٢٣ : تقضى المحكمة بإخلاء المبنى من شاغليه وذلك بالنسبة للأجزاء المقررة إزالتها ، فإذا لم يتم الإخلاء في المدة التي تمهد لذلك بالحكم جاز تنفيذه بالطريق الإداري .

وإذا اقتضت أعمال التصحيح أو الاستكمال إخلاء المبنى مؤقتاً من كل أو بعض شاغليه ، حرر محضر إداري بأسماهم وتقوم الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بالمجلس المختص باخطارهم بالإخلاء في المدة التي تحددها ، فإذا لم يتم الإخلاء بعد انقضائها جاز تنفيذه بالطريق الإداري .

وفي جميع الأحوال يجب الانتهاء من أعمال التصحيح أو الاستكمال في المدة التي تحددها الجهة المذكورة ، وتعتبر العين خالاً خلال هذه المدة في حيازة المستأجر قانوناً ما لم يبد رغبته في إنهاء عقد الإيجار خلال خمسة عشر يوماً من تاريخ إخطاره بقرار الإخلاء المؤقت .

ولشاغلي البناء الحق في العودة إلى العين فور تصحيحها أو استكمالها دون حاجة إلى موافقة المالك ، ويتم ذلك بالطريق الإداري في حالة امتناعه .

مادة ٢٤ : يعاقب المخالف بغرامة لا تقل عن جنيه ولا تتجاوز عشرة جنيهات عن كل يوم يمنع فيه عن تنفيذ ما قضى به الحكم أو القرار النهائي للجنة المختصة من إزالة أو تصحيح أو استكمال ، وذلك بعد انتهاء المدة التي تحددها الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بالمجلس المحلي لتنفيذ الحكم أو القرار .

وتتعدد الغرامة بتعدد المخالفات ، ولا يجوز الحكم بوقف تنفيذ هذه الغرامة .

ويكون الخلف العام أو الخاص مسئولاً عن تنفيذ ما قضى به الحكم أو القرار النهائي من إزالة أو تصحيح أو استكمال . وتبدأ المدة المقررة للتنفيذ من تاريخ انتقال الملكية إليه ، وتطبق ، في شأنه الأحكام الخاصة بالغرامة المنصوص عليها في هذه المادة .

كما تسرى أحكام هذه الغرامة في حالة استئناف الأعمال الموقوفة ، وذلك عن كل يوم إعتباراً من اليوم التالي لإعلان ذوى الشأن بقرار الإيقاف . ولا تسرى أحكام هذه المادة على المخالفات التي اتخذت في شأنها الإجراءات الجنائية في تاريخ سابق على تاريخ العمل بهذا القانون .

مادة ٢٥ : يكون ممثل الشخص الاعتباري أو المهود إليه بإدارته مسئولاً عما يقع منه أو من أحد العاملين معه من مخالفة لأحكام هذا القانون ولائحته والقرارات المنفذة له ويعاقب بكل الغرامات المقررة عن هذه المخالفة . كما يكون الشخص الاعتباري مسئولاً بالتضامن عن تنفيذ الغرامات التي يحكم بها على مثله أو المهود إليه بإدارته أو أحد العاملين فيه .

مادة ٢٦ : تضاعف العقوبات المقررة في قانون العقوبات وفي هذا القانون ، وذلك بالنسبة للجرائم التي ترتكب بطريق العمد أو الإهمال الجسم بعدم مراعاة الأصول الفنية في التصميم أو التنفيذ أو الإشراف على التنفيذ أو الغش في استخدام المواد ، ولا يجوز في هذه الحالة الحكم بوقف التنفيذ .

ويحكم فضلاً عن ذلك بشطب اسم المهندس المصمم أو المشرف على التنفيذ بحسب الأحوال من سجلات نقابة المهندسين وحظر التعامل مع المقاول المسند إليه التنفيذ ، وذلك للمدة التي تعينها المحكمة بالحكم وفقاً لظروف كل حالة على حدة .

وفي حالة العود يكون الشطب أو حظر التعامل بمثابة رخصة

مادة ٢٧ : على ذوى الشأن أن يبادروا إلى تنفيذ الحكم الصادر بأزالة أو تصحيح الأعمال المخالفة ، وذلك خلال المدة التي تحددها الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم .

فاذا امتنعوا عن التنفيذ أو أنقضت المدة دون إتمامه كان للجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم أن تقوم بذلك بنفسها أو بواسطة من تعهد إليه ، ويتحمل المخالف بالتفقات وجميع المصروفات وتحصل منه التكاليف بطريق الحجز الإداري .

الباب الرابع

الأحكام العامة والختامية

مادة ٢٨ : مع عدم الإخلال بأحكام المادة (٥) من قانون العقوبات تسرى أحكام الباب الثاني من هذا القانون ولائحته التنفيذية والقرارات الصادرة تنفيذاً له على المباني المرخص . في إقامتها قبل العمل به ، وذلك فيما لا يتعارض مع شروط الترخيص .

مادة ٢٩ : تسرى أحكام الباب الثاني من هذا القانون في عواصم المحافظات والبلاد المعتمدة مدناً بالتطبيق للقانون رقم ٥٢ لسنة ١٩٧٥ بإصدار قانون نظام الحكم المحلي ، أما القرى والجهات الأخرى فلا يسرى فيها إلا بقرار من وزير الإسكان والتعمير بناء على طلب المحافظ المختص .

وبجوز تحقيقاً لمصلحة عامة أو لأسباب تاريخية أو ثقافية أو سياحية أو مراعاة لظروف العمران ، إعفاء مدينة أو قرية أو جهة من تطبيق بعض أحكام الباب الثاني من هذا القانون أو لائحته التنفيذية أو القرارات الصادرة تنفيذاً له ، كما يجوز إعفاء مبنى بذاته من تطبيق بعض هذه الأحكام تحقيقاً لفرض قوى أو مصلحة اقتصادية ، وذلك دون المساس بحقوق الغير . وفي جميع الأحوال يكون النظر في الاعفاء بناء على اقتراح المجلس المحلي المختص .

مادة ٣٠ : تختص بنظر طلبات الاعفاء وفقاً لأحكام المادة السابقة ، ووضع الشروط البديلة التي تحقق الصالح العام في حالة الموافقة على طلب الاعفاء ، لجنة للإعفاءات تشكل من :

- ممثل لوزارة الإسكان والتعمير بدرجة وكيل وزارة على الأقل
يختاره الوزير (مقررا) .

- ممثل لوزارة السياحة بدرجة وكيل وزارة على الأقل يختاره الوزير .

- ممثل لأمانة الحكم المحلى بدرجة وكيل وزارة على الأقل يختاره الوزير .

- اثنين من رؤساء أقسام العمارة والتخطيط واثنين من رؤساء أقسام

الإنشاءات بكليات الهندسة بالجامعات المصرية ، يختارهم وزير التعليم

العالى لمدة سنتين قابلة للتجديد لمدة أخرى مماثلة .

- ثلاثة من ذوى الخبرة من المهندسين الاستشاريين يختارهم وزير

الإسكان والتعمير بناء على اقتراح مجلس نقابة المهندسين وذلك لمدة

سنتين قابلة للتجديد لمدة أخرى مماثلة .

ويصدر بتشكيلها قرار من وزير الإسكان والتعمير وتحديد اللائحة

التنفيذية الإجراءات التى تسير عليها فى أعمالها .

وللجنة أن تستعين فى أعمالها بالكليات ومعاهد الأبحاث وغيرها من

الجهات والهيئات العلمية ، كما لها أن تستعين بالأفراد والجهات المعنية ببحوث

ودراسات تنظيم المباني .

ولا تكون اجتماعات اللجنة صحيحة إلا بحضور أكثر من نصف

أعضائها ، وتصدر قراراتها بأغلبية أصوات الحاضرين وتكون مسببة ،

وعند التساوى يرجع رأى الجانب الذى منه مقرو اللجنة .

وتعرض قرارات اللجنة على وزير الإسكان والتعمير ، وله التصديق

عليها أو رفضها بموجب قرار مسبب ، وفى حالة التصديق على قرار اللجنة

بالموافقة على الإعفاء يصدر الوزير قرار بالاعفاء يتضمن الشروط البديلة ،

مادة ٣١ : فى حالة إعفاء مبنى بلداته من قيود الارتفاع ، يودى

المرخص إليه قبل منحه الترخيص مبلغا مقابل الزيادة فى الارتفاع بالأرض .

وتحسب هذه الزيادة على أساس نسبة من قيمة الأرض تعادل مساحة

الأدوار الإضافية أو أجزائها التى سمح بها الإعفاء ، إلى إجمالى مساحة

الأدوار الكاملة التى تسمح بها قيود الارتفاع وفقاً للأحكام المعمول بها ،

ويقدر المقابل بواقع نصف المبلغ المحسوب على هذا الأساس .
ويتم تقدير هذه القيمة مبدئياً من واقع ما يقدمه المالك من بيانات عن
ثمن الأرض عند طلب موافقة البناء ، ثم تسوى نهائياً على أساس ثمن الأرض
وفقاً لما تحدده لجنة تقدير الأيجار المختصة . إذا كان تقدير قيمة المبنى داخلاً
في اختصاصها .

وتسرى أحكام هذه المادة على المباني التي صدرت قرارات باعقائها
بذاتها من قيود الارتفاع وذلك خلال خمس سنوات سابقة على تاريخ العمل
بهذا القانون وذلك بمراعاة ما يحدث في تلك القرارات من تعديل وفقاً
لأحكام المادة التالية .

مادة ٣٢ : تعدل بقوة القانون القرارات والتراخيص الصادرة طبقاً
لأحكام المادة (٨) من القانون رقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ المشار إليه باعفاء
بعض أبنية بذاتها من قواعد الارتفاع المقررة بالقانون المذكور ولائحته
والقرارات المنفذة له ، وذلك بما يجعلها متفقة مع تلك القواعد .
ويوقف بحكم القانون تنفيذ الأعمال التي لا تتفق مع القواعد المذكورة .
ولا يسرى حكم الفقرة السابقة على الأدوار الداخلة في نطاق الإعفاء
إذا كان قد بدىء في أعمالها الإنشائية قبل تاريخ العمل بأحكام هذا القانون ،
على ألا يعتبر تجهيز المهمات وتشوينها وأعمال شدة الحرسنة من قبيل البدء
في الإنشاء في تطبيق أحكام هذه الفقرة .
ولا يخل تطبيق أحكام هذه المادة بحق المرخص لإيهم في التعويض
إن كان له مقتضى .

مادة ٣٣ : يصدر المحافظ المختص بناء على موافقة المجلس المحلي
للمحافظة قراراً يحدد فيه الرسوم المستحقة عن فحص الرسومات والبيانات
المقدمة من طالب الترخيص بشرط ألا تتجاوز عشرة جنيهات .
كما يحدد الرسوم المستحقة عن منح الترخيص وعن تجديد بدله بشرط
ألا تتجاوز مائتي جنيه .
ويستمر العمل بالقرارات المحددة للرسوم الصادرة من جهات

الاختصاص وذلك إلى أن تصدر قرارات أخرى بتجديدها وفقاً لأحكام هذا القانون .

مادة ٣٤ : يصدر وزير الإسكان والتعمير اللائحة التنفيذية لأحكام هذا القانون خلال ستة أشهر من تاريخ العمل به وإلى أن تصدر هذه اللائحة يستمر العمل بالوائح والقرارات الحالية ، وذلك فيما لا يتعارض مع أحكام هذا القانون .

مادة ٣٥ : يلغى القانون رقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ في شأن تنظيم المباني والقانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ بتنظيم وتوجيه أعمال البناء ، كما يلغى كل حكم يخالف أحكام هذا القانون .

مادة ٣٦ : ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية ، ويعمل به من تاريخ نشره .

يصم هذا القانون بخاتم الدولة ، وينفذ كقانون من قوانينها .
صدر برئاسة الجمهورية في ٨ رمضان سنة ١٣٩٦ (٢ سبتمبر سنة ١٩٧٦) .

محمد أنور السادات

(ثانيا) القرارات الوزارية

وزارة الشؤون البلدية والقروية
قرار رقم ٣٠١ لسنة ١٩٥٥
بتجاوز حد الارتفاع الأقصى للبناء في بعض مناطق
مدينة القاهرة (١)

وزير الشؤون البلدية والقروية
بعد الاطلاع على المادتين رقمي ١٤ و ١٨ من القانون رقم ٦٥٦
لسنة ١٩٥٤ في شأن تنظيم المباني ،
وعلى قرار الهيئة الإدارية لبلدية القاهرة بتاريخ ٣ يناير سنة ١٩٥٥
وعلى ما ارتأه مجلس الدولة ..

قرار

مادة ١ : تطبيق أحكام البند (أ) من المادة ١٨ من القانون رقم ٦٥٦
لسنة ١٩٥٤ المشار إليه في مدينة القاهرة على المباني التي تقام على جانبي
طرق عرضها ثلاثون مترا فأكثر أو ميادين لا يقل أصغر بعدد منها عن
أربعين مترا ، وتكون واقعة داخل المنطقة المحدودة في المادة الثانية من هذا
القرار وفلك فيما عدا الطرق والميادين التي تكون موضوع نظام خاصة
صادر به قانون أو مرسوم .

مادة ٢ : تحدد المنطقة موضوع هذا القرار بالحدود الآتية :
(أ) من الجهة الغربية نهر النيل ابتداء من كوبرى ٢٦ يوليو إلى كوبرى
الملك الصالح ومن الجهة البحرية شارع ٢٦ يوليو إلى ابتداء من
كوبرى ٢٦ يوليو حتى تقابله مع شارع الجلاء ثم ينكسر شمالا
في شارع الجلاء حتى نهاية ميدان باب الحديد ويحدها من الجهة
الشرقية شارع كلوت بك ابتداء من ميدان باب الحديد حتى تقابله

مع ميدان الخمازندار ثم ميدان الخمازندار ثم شارع البوستان ثم ميدان
 العتبة ثم شارع الأزهر حتى تقابله مع شارع الخليج ثم شارع الخليج
 حتى تقابله مع شارع الشيخ ربحان ثم شارع الشيخ ربحان حتى
 تقابله مع شارع نوبار ثم شارع نوبار حتى تقابله مع شارع المبتديان
 ثم شارع المبتديان حتى تقابله مع شارع منصور ثم شارع منصور
 حتى تقابله مع شارع على باشا إبراهيم ثم شارع على باشا إبراهيم
 حتى تقابله مع شارع القصر العيني ثم شارع القصر العيني حتى تقابله
 مع شارع عمرو بن العاص ثم شارع عمرو بن العاص حتى تقابله
 مع شارع على باشا إبراهيم ثم شارع على باشا إبراهيم حتى تقابله
 مع شارع القصر العيني ثم شارع القصر العيني حتى تقابله مع شارع
 عمرو بن العاص ثم شارع عمرو بن العاص حتى تقابله مع كوبري
 الملك الصالح ويحدها من الجهة الجنوبية كوبري الملك الصالح .
 (ب) شارع الأزهر ابتداء من تقاطعه مع شارع الخليج المصري حتى
 ميدان الجامع الأزهر .

مادة ٣ : على مدير عام مجلس بلدى القاهرة تنفيذ هذا القرار ،
 ويعمل به اعتباراً من ٩ يولييه سنة ١٩٥٥ .

قرار رقم ٣٠٢ لسنة ١٩٥٥

بالمزام طالبى رخص البناء فى بعض المناطق بمدينة القاهرة
 بتخصيص أماكن لإيواء السيارات (١)

وزير الشؤون البلدية والقروية

بعد الاطلاع على المادة رقم ٢٨ من القانون رقم ٦٥٦ لسنة ١٩٥٤

شأن تنظيم المبانى ،

وحتى قرار الهيئة الإدارية لمدينة القاهرة بتاريخ ٣ يناير سنة ١٩٥٥ :

وعلى ما ارتأه مجلس الدولة :

قرر

مادة ١٤ : يجب على كل من يقوم انشاء بناء في مدينة القاهرة يقع على جانبي أحد الطرق التي تدخل في المنطقة المحددة في المادة الثانية من هذا القرار - ويكون مخصصا لمكاتب أو أعمال تجارية أو يشتمل على ثمانية مساكن مستقلة فأكثر ، أن ينشئ مكانا لايواء السيارات لا يقل مسطحه عن نصف مساحة الأرض الكلية المعدة لإقامة مباني الدور الأول عليها .

مادة ٢ : تحدد المنطقة موضوع هذا القرار بالحدود الآتية :

(أ) من الجهة الغربية نهر النيل ابتداء من كوبرى ٢٦ يوليو إلى كوبرى الملك الصالح ومن الجهة البحرية شارع ٢٦ يوليو ابتداء من كوبرى ٢٦ يوليو حتى تقابله مع شارع الجلاء ثم ينكسر شمالا في شارع الجلاء حتى نهاية ميدان باب الحديد ويحدها من الجهة الشرقية شارع كلوت بك ابتداء من ميدان باب الحديد حتى تقابله مع ميدان الخازندار ثم ميدان الخازندار ثم شارع البوستان ثم ميدان العتبة ثم شارع الأزهر حتى تقابله مع شارع الخليج ثم شارع الخليج حتى تقابله مع شارع الشيخ ربحان ثم شارع الشيخ ربحان حتى تقابله مع شارع نوبار ثم شارع نوبار حتى تقابله مع شارع المبتديان ثم شارع المبتديان حتى تقابله مع شارع منصور ثم شارع منصور حتى تقابله مع كوبرى الملك الصالح ويحدها من الجهة الجنوبية كوبرى الملك الصالح .

(ب) (١)

المادة الثانية مكررا (٢) : تستفي من أحكام هذا القرار المباني الآتية :
بياناتها التي تقع في المنطقة المحددة في المادة الثانية :

(أ) المباني ذات الواجهة التي لا يزيد طولها على ٢٥ مترا .

(١) حذفت بالقرار الوزاري ١٥٦/٧٩٥

(٢) المادة ٢ كمر مضاعفة بالقرار الوزاري رقم ١٥٦/٧٩٥

- (ب) المباني ذات الواجهة المطلّة على طريق يقل عرضه عن ثمانية أمتار .
 (ج) المباني ذات الواجهة الواحدة المطلّة على الطرق والميادين الآتية :

- شارع ٢٦ يوليو .
- شارع عدلى باشا .
- شارع عبد الخالق ثروت باشا .
- شارع محمود بسيوفى .
- شارع قصر النيل .
- ميدان مصطفى كامل .
- شارع رشدى .
- شارع البستان من ميدان القللى إلى شارع الجمهورية .
- ميدان القللى .
- شارع التحرير .
- شارع الأزهر حتى تقابله مع شارع الخليج المصرى .
- شارع الألفى .
- ميدان التحرير .
- شارع سليمان باشا .
- ميدان سليمان باشا .
- شارع شريف باشا .
- شارع عماد الدين .
- شارع محمد فريد من شارع ٢٦ يوليو إلى شارع رسدى .
- شارع مريت باشا .
- شارع الجمهورية .
- شارع القصر العينى .
- شارع كورنيش النيل فى الجزء المحصور من كوبرى امبابة لغاية كوبرى الملك الصالح .
- شارع كلوت بك .
- شارع القلعة .

شارع عبد العزيز .

جميع شوارع منطقة ماسبيرو .

جميع شوارع منطقة القوالة .

جميع شوارع أرض شرد .

(د) المباني الركنية التي تطل لإحدى واجهتها على أحد الطرق أو الميادين
المبينة بالبند السابق والتي لا يزيد طول واجهتها الأخرى على ٢٥ مترا
تقاس من رأس الزاوية عند ملتقى الطريقين أو ملتقى الطريق والميدان .

قرار وزارى رقم ٥٦٣ لسنة ١٩٥٥

بالشروط الخاصة بالمباني فى المنطقة الواقعة على جانبى

شارع الأهرام بالجيزة (١)

وزير الشؤون البلدية والقروية

بعد الاطلاع على المواد ١٢ ، ٢٨ ، ٣٥ من القانون رقم ٦٥٦

لسنة ١٩٥٤ فى شأن تنظيم المباني ؛

وعلى المرسوم الصادر فى ٢٧ من نوفمبر سنة ١٩٤٩ بشروط المباني

فى المنطقة الواقعة على جانبى شارع الأهرام بالجيزة ؛

وعلى قرار الهيئة الإدارية لبلدية القاهرة فى ٦ من نوفمبر سنة ١٩٥٤ ؛

وعلى ما ارتآه مجلس الدولة ..

قرر

مادة ١ : تسمى أحكام هذا القرار على المنطقة الواقعة على جانبى

شارع الأهرام بالجيزة والمحددة بخطين موازيين لمحور الشارع وعلى بعد

٢٥٠ مترا من كلا جانبيه وذلك ابتداء من ترعة الزمر حتى نهاية الشارع

عند الأهرام كما هو مبين بالخريطة المرفقة .

مادة ٢ : لا تجوز إقامة مباني عدا الأسوار وغرف البوابين والجراجات الخاصة على حافة الطريق مباشرة وبشرط ألا يسمح ببناء أكثر من جراجين حاصين على تلك الحافة ، لا يتجاوز طول واجهتهما سبعة أمتار ولا أكثر من غرفتين للبوابين لا يتجاوز طول واجهتهما مترين ونصف متر ، وبشرط ألا يتجاوز ارتفاعها الكلى بما في ذلك الدروة ثلاثة أمتار مقاسا من منسوب محور الشارع أمام البناء .

مادة ٣ : لا تجوز إقامة جراجات عامة أو مصانع أو ورش في المنطقة المبنية حدودها بالمادة (١) من هذا القرار أما الدكاكين ومحطات البنزين فلا يجوز الترخيص في إقامتها إلا في المواقع التي تحدد لذلك بقرار يصدر من وزير الشؤون البلدية والقروية .

مادة ٤ : يجب ألا يزيد ارتفاع المباني بما في ذلك غرف السطوح والدورة أو نصف ارتفاع الجمالون على ١٦,٥ مترا من منسوب محور الشارع أمام البناء وأن تكون واجهات المالحقات متفقة مع واجهات البناء في الطراز والألوان والبياض .

كما يجب ألا يزيد الارتفاع الكلى على مترين ونصف متر ، ويجوز زيادة الارتفاع حول المداخل لأغراض التجميل .

وعلى طالب الحصول على الرخصة أن يقدم بيانا مختصرا عن المواد التي ستعمل في بناء وبياض الواجهات وألوانها وألوان طلاء النوافذ والأبواب والأسوار .

مادة ٥ : يجب أن نترك بغير بناء مسافة لا تقل عن ستة أمتار بين خط تنظيم شارع الأهرام وبين النقطة الأكثر بروزا في البناء وتكون هذه المسافة مترين على الأقل بالنسبة إلى الشوارع الأخرى .

يجب أن نترك بين حد المباني وحدود الجيران مسافة حرة عرضها ثلاثة أمتار لا ينشأ فيها أى بروز كالبلكونات المكشوفة أو المغطاة أو الأبراج أو ما شابه ذلك أو غرف الخدم .

مادة ٦ : لا تسرى أحكام هذا القرار على المباني القائمة فعلا أو المرخص في إقامتها قبل العمل به إلا إذا اقتضى الأمر ترميم تلك المباني أو إعادة بنائها أو بياضها .

مادة ٧ : تلغى أحكام المرسوم الصادر في ٢٧ من نوفمبر سنة ١٩٤٩ المشار إليه من وقت العمل بهذا القرار .

مادة ٨ : على المدير العام لبلدية القاهرة تنفيذ هذا القرار وينشر في الجريدة الرسمية ويعمل به ابتداء من ٩ يولية سنة ١٩٥٥ .

قرار رقم ١١.٦ لسنة ١٩٥٦

بتشكيل لجنة توجيه أعمال البناء والهدم وإجراءاتها (١)

وزير الشؤون البلدية والقروية

بعد الاطلاع على القرار بقانون رقم ٣٤٤ لسنة ١٥٦ بشأن تنظيم توجيه أعمال البناء والهدم :

قرر ما هو آت

مادة ١ : تشكيل اللجنة المنصوص عليها في ذلك القانون من السادة
المهندسين

..... إلخ .

ويطلق عليها اسم « لجنة توجيه أعمال البناء والهدم » ويكون مقرها
ديوان عام وزارة الشؤون البلدية والقروية .

وتعقد اجتماعاتها أسبوعيا أو بدعوة من رئيسها .

ويلزم لصحة انعقاد اللجنة حضور الأغلبية المطلقة للأعضاء ولا يكون
قرار اللجنة صحيحا إلا إذا صدر بالأغلبية المطلقة لعدد أعضاء اللجنة جميعا .

وللجنة أن تدعو مقدم الطلب أو غيره من أصحاب الشأن لمناقشته
أو لسماع وجهة نظره .

مادة ٢ : تقدم الطلبات إلى اللجنة المنصوص عليها في المادة الأولى
ويبين في الطلب ما يأتي :

- (أ) اسم المالك وصناعته وعنوانه .
- (ب) اسم الطالب وصناعته وعنوانه وعلاقته بالمالك .
- (ج) عنوان الموقع .
- (د) الغرض من تنفيذ الأعمال المطلوب الموافقة عليها (بناء -
تعديل - ترميم - هدم) والاستعمال المخصص له المبني .
- ويرفق بالطلب المستندات الآتية :

١ - رسم نظر عبارة عن حوالة بريدية قيمتها خمسة جنيهات باسم
« لجنة توجيه أعمال البناء والهدم » .

٢ - خريطة مساحية مقاس ١٠٠٠ - ١ مبنياً عليها الموقع المطلوب
إجراء الأعمال عليه .

(٣) شهادة من ست صور محررة على الآلة الكاتبة موضحة بها
البيانات الآتية :

- أولاً : في حالة البناء أو التعديل أو الترميم : -
- (أ) القيمة التقديرية للأعمال المطلوب الموافقة عليها .
- (ب) كميات مواد البناء المستوردة ومواد البناء المحلية الآتية :
- الأسمنت - الطوب - الحديد . وللجنة إضافة أو حذف ما تراه
من مواد البناء التي يلزم إيضاح كمياتها .
- ثانياً : في حالة الهدم : -
- القيمة التقديرية للمبني المطلوب هدمه .

٤ - ما تراه اللجنة من مستندات أو بيانات إضافية وتكون المستندات
٢ و ٣ وأية بيانات فنية أخرى تطلبها اللجنة وفقاً للبند ٤ موقعة من الطالب
ومن مهندس تقاني .

مادة ٣ : ترسل الطلبات إلى اللجنة بالبريد الموصى عليه أو تقدم للجنة
في هذه الحالة يعطى الطالب ايضاً مينا به تاريخ تقديم الطلب .

مادة ٤ : تقيد الطلبات الواردة للجنة حسب تاريخ ورودها في سجل
معدل ذلك وتعرض على اللجنة وفي حالة صدور قرار بموافقتها يبلغ الطالب
بكتاب موصى عليه في عنوانه الموضح بطلبه .
مادة ٥ : على وكيل وزارة الشؤون البلدية والقروية تنفيذ هذا القرار
ويعمل به من تاريخ نشره في الجريدة الرسمية .
نمبرا في ١٤ صفر سنة ١٣٧٦ (١٩ سبتمبر ١٩٥٦) .

قرار رقم ١٠٠٧ لسنة ١٩٥٦

بتحديد البيانات الواجب تقديمها من أصحاب تراخيص البناء
الذين شرعوا في التنفيذ ولم يتموه (١)

وزير الشؤون البلدية والقروية

بعد الاطلاع على قرار رئيس الجمهورية بالقانون رقم ٣٤٤ لسنة
١٩٥٦ بشأن تنظيم توجيه أعمال البناء والهدم ؛
قرر ما هو آت :

مادة ١ : تقديم البيانات المنصوص عليها في المادة (٤) من القرا
بالقانون رقم ٣٤٤ لسنة ١٩٥٦ إلى الإدارة العامة للمباني بوزارة الشؤون
البلدية والقروية في مدة أقصاها أربعة أسابيع من تاريخ العمل بالقانون
المذكور بالبريد الموصى عليه أو تقدم لها باليد مقابل إيصال مبينا به تاريخ
تقديم الطلب .

مادة ٢ : تقدم هذه البيانات وفقاً للنموذج رقم ٢ المرافق على أن
تشمل الآتي :

- (أ) اسم المالك وصناعته وعنوانه .
- (ب) اسم صاحب الترخيص وصناعته وعنوانه .
- (جـ) خريطة مساحة بمقاس ١ : ١٠٠٠ مبين عليها موقع العملية .

- (د) تأريخ صدور الترخيص وتاريخ بدء التنفيذ والموعد المنتظر
اتمام العملية فيه .
- (هـ) الغرض المخصص له المبنى (سكنى - صناعى - تجارى -
ثقافى ... إلخ) .
- (و) المساحة الكلية للأرض والمساحة المشغولة بالمباني .
- (ز) عدد الأدوار وعدد الحجرات والمرافق الملحقة بكل دور .
- (ح) الأعمال التى تمت من العملية حتى تاريخ تقديم هذا البيان والمتبقى
منها والتاريخ المنتظر لنهايتها .
- (ط) بيان المواد الخام الموردة بالموقع أو المشونة فى مكان آخر لحساب
العملية مع بيان موقع هذا المكان وكذلك تلك المتعاقد عليها مع
تقديم المستندات المؤيدة للتعاقد مبينا بها تاريخ التعاقد وتاريخ
التوريد المنتظر .
- مادة ٣ : تقيد البيانات الواردة للإدارة العامة للمباني حسب تاريخ
ورودها فى سجل معد لذلك .
- مادة ٤ : على وكيل وزارة الشؤون البلدية والقروية ، تنفيذ ذلك ،
وبعمل به من تاريخ نشره بالجريدة الرسمية .
- تحريرا فى ١٤ صفر سنة ١٣٧٦ (٢٩ سبتمبر سنة ١٩٥٦) .

قرار رقم ٥٢١ لسنة ١٩٦٤

بشأن إجراءات لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء (١)

وزير الإسكان والمرافق

بعد الاطلاع على القانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ بشأن تنظيم وتوجيه
أعمال البناء .

وعلى ما ارتآه مجلس الدولة ..

قرر الآتى :

مادة ١ : تشكل اللجنة المنصوص عليها فى القانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ من السادة المهندسين :

وكيل الوزارة المساعد لشئون المبانى رئيسا

مدير عام الإدارة العامة للتخطيط بوزارة الإسكان والمرافق
مدير عام الإدارة العامة لتعمير المدن بوزارة الإسكان والمرافق
مدير عام المؤسسة المصرية العامة للإسكان والتعمير
مدير عام الإسكان والمرافق بمحافظة القاهرة أو وكيله ...
مدير عام الإسكان والمرافق بمحافظة الاسكندرية أو وكيله
مدير عام الإسكان والمرافق بمحافظة الجيزة أو وكيله

وتسمى « لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء » ويكون مقرها ديوان عام وزارة الإسكان والمرافق وتتعقد اجتماعاتها بناء على دعوة من رئيسها كل شهر على الأقل ويلزم لصحة انعقاد اللجنة حضور الأغلبية المطلقة للأعضاء ولا يكون قرار اللجنة صحيحا إلا إذا صدر بالأغلبية المطلقة لعدد أعضاء اللجنة جميعا وبعد ائتماده من نائب الوزير وللجنة أن تدعو مقدم الطلب أو غيره من أصحاب الشأن لمناقشته أو لدستماع إلى وجهة نظره .
ويقوم بأعمال السكرتارية مدير مكتب رئيس اللجنة .

مادة ٢ : تقدم الطلبات على النموذج رقم ١ المرافق إلى اللجنة المشار المشار إليها فى المادة الأولى ويبين فى الطلب ما يأتى :

- (أ) اسم المالك وصناعته وعنوانه .
 - (ب) اسم الطالب وصناعته وعلاقته بالمالك .
 - (ج) عنوان الموقع .
 - (د) الغرض من تنفيذ الأعمال المطلوب الموافقة عليها « بناء
تعديل - ترميم » والاستعمال المخصص له المبنى .
- ويرفق بالطلب المستندات الآتية :

٩ - خريطة مساحية مقاس ١٠٠٠ مبينا عليها الموقع المطلوب لإجراء الأعمال عليه وملصقا عليها طابع دمغة نقابة المهن الهندسية فئة الخمسين مليا .

(٢) شهادة من خمس صور طبقاً للنموذج رقم ٢ المرفق محررة بالآلة الكاتبة أو بالحبر بخط واضح ويلصق على أربع صور منها طابع دمعة نقابة المهن الهندسية من فئة الخمسين ملياً .

(٣) ما تراه اللجنة من مستندات أو بيانات إضافية أخرى .
وتكون هذه المستندات موقعة من الطالب ومهندس تقاني .

وفي حالة المباني الصناعية المنصوص عليها بالقانون رقم ٢١ لسنة ١٩٥٨ والقرارات المتعلقة به يلزم تقديم موافقة من وزارة الصناعة على هذه المباني ضمن المستندات .

مادة ٣ : أن عدم الحصول على ترخيص بالبناء من السلطة القائمة على أعمال التنظيم في خلال ستة أشهر من تاريخ موافقة اللجنة يستلزم ضرورة التقدم للجنة في الموافقة على تجديد المدة .

مادة ٤ : ترسل الطلبات إلى اللجنة بالبريد الموصى عليه أو تسلم باليد ، وفي هذه الحالة يعطى الطالب ايضاً مبيناً به تقديم الطلب .
وتفيد جميع الطلبات الواردة إلى اللجنة حسب تاريخ ورودها في سجل بعد لذلك وتعرض على اللجنة . وفي حالة صدور قرار اللجنة بالموافقة يبلغ الطالب بكتاب موصى عليه على عنوانه الموضح بالطلب .

وتعطى أولويات التصاريح بالمدين أو المناطق أو الأحياء التي هي أكثر احتياجاً من غيرها للمشروعات الإسكانية .

مادة ٥ : على وكيل وزارة الإسكان والمرافق تنفيذ هذا القرار ويعمل به من تاريخ نشره .

تحريراً في ٥ ذي الحجة ١٣٨٣ (١٩ أبريل سنة ١٩٦٤) ٥

قرار رقم ٨١١ لسنة ١٩٦٥

بشأن لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء (١)

قائب وزير الإسكان والمرافق ..

بعد الاطلاع على القانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ بشأن تنظيم وتوجيه أعمال البناء .

وعلى القرار الوزاري رقم ١٤٥٩ لسنة ١٩٦٤ بشأن إجراءات لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء .

وعلى المذكرة المقدمة من السيد وكيل الوزارة ، رئيس اللجنة .

قرر

مادة ١ : على أصحاب تراخيص البناء أو التعديل أو الترميم الذين لم ينتهوا من الأعمال المرخص لهم بها قبل العمل بالقانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ خلال المدة المنصوص عليها في المادة الثانية منه التي تنتهي في ١٧-٣-١٩٦٥ التقدم للجنة بطلباتهم في خلال ستة أشهر تنتهي في ١٧ سبتمبر سنة ١٩٦٥ للنظر في الموافقة على قيامهم بالأعمال التي لم تتم دون دور التقدم بالطلبات .

مادة ٢ : إذا لم يتقدم صاحب الطلب بطلبه للجنة في خلال المدة المشار إليها في المادة الأولى فسينظر في دوره العادي .

مادة ٣ : على السيد وكيل الوزارة رئيس لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء تنفيذ هذا القرار .

تحريرا في ٢٩ صفر سنة ١٣٨٥ (٢٩ يونية سنة ١٩٦٥) .

قرار رقم ١٠٠٥ لسنة ١٩٦٥

بشأن إجراءات لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء (١)

وزير الإسكان والمرافق ..

بعد الاطلاع على القانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ بشأن تنظيم وتوجيه أعمال البناء ؛

وعلى القرار الوزاري رقم ١٤٥٩ لسنة ١٩٦٤ بشأن إجراءات لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء ؛

وعلى القرار رقم ٤٩٥ لسنة ١٩٦٤ بضم عضو للجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء ؛

قرر الآتي :-

مادة ١ : إلغاء القرارات رقم ١٤٥٩ لسنة ١٩٦٤ ورقم ٤٩٥ لسنة ١٩٦٥ المشار إليهما .

مادة ٢ : تشكل اللجنة المنصوص عليها في القانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ على الوجه الآتي :

١ - السيد المهندس وكيل وزارة الإسكان والمرافق لشئون التفتيش الفني والمتابعة . رئيساً

٢ - السيد مدير عام المؤسسة المصرية العامة للإسكان والتعمير أو من ينوب عنه .

٣ - السيد مدير عام الإدارة العامة للتخطيط بوزارة الإسكان أعضاء والمرافق .

٤ - السيد المهندس صالح الشواربي - ويكون مقرراً للجنة

وتسمى « لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء » ويكون مقرها ديوان عام وزارة الإسكان والمرافق بالةاهرة وتعقد اجتماعاتها بناء على دعوة من

رئيسها مرة كل شهر على الأقل ، ويلزم لصحة انعقاد اللجنة حضور الأغلبية المطلقة ولا يكون قرار اللجنة صحيحا إلا إذا صدر بالأغلبية المطلقة لعدد أعضاء اللجنة جميعا وبعد اعتماده من السيد نائب وزير الإسكان والمرافق واللجنة أن تدعوا مقدم الطلب أو غيره من أصحاب الشأن لمناقشته أو للاستماع إلى وجهة نظره .

ويقوم بأعمال السكرتارية من يندبه رئيس اللجنة لذلك .

مادة ٣ : تقدم الطلبات إلى اللجنة المشار إليها في المادة الثانية مشتملة على المستندات التالية ومرفق عليها جميعا من المالك ومهندس تقانى :

١ - صورة من النموذج رقم « ١ » الخاص باللجنة ملصقا به طابع تمغة مصرية فئة الخمسين مليا .

٢ - خمس صور من النموذج رقم « ٢ » الخاص باللجنة محررة بالآلة الكاتبة أو بالحبر بخط واضح ملصقا على كل نسخة من أربع صور منها طابع تمغة نقابة المهن الهندسية فئة الخمسين مليا .

٣ - خريطة مساحة أو خريطة تقسيم معتمدة أو خريطة تخطيطية معتمدة من السلطة القائمة على أعمال أو تنظيم ويبين على الخريطة الموقع المطلوب إجراء الأعمال عليه ويلصق عليها طابع تمغة نقابة المهن الهندسية من فئة الخمسين مليا .

٤ - مشروع إبتدائى مقياس رسم لا يقل عن ١ : ٢٠٠ للأعمال المراد المرافقة عليها مكون من :

(أ) المساط الأفقية المختلفة والمتكررة مبين على كل منها مقياس الحجرات والمقاس الكلى للجزء المراد بنائه وكذا لقطعة الأرض .

(ب) الواجهة الرئيسية وقطاع رأسى عمودى عليها مبين عليه ارتفاع الأدوار .

٥ - موافقة من وزارة الصناعة فى حالة المافى الصناعية المنصوص عليها

في القانون رقم ٢١ لسنة ١٩٥٨ .

٦ - ما تراه اللجنة من مستندات أو بيانات إضافية أخرى

وبالنسبة إلى الطلبات الخاصة بالمباني السكنية المستثمرة برأس المال العربي أو الأجنبي وفقاً لأحكام القانون رقم ٦٥ لسنة ١٩٧١ ، يرفق بها ثلاث صور من النموذج رقم ٢ (استثمارات عربية وأجنبية) المرفق بهذا القرار ، وتكون مستوفية لرسم دمغة نقابة المهن الهندسية المقررة ، وذلك بدلا من المستندات المنصوص عليها في البندين ١ ، ٢ من الفقرة السابقة وبالإضافة إلى باقي المستندات الأخرى (١) .

مادة ٤ : جميع المقاسات والبيانات الخاصة بمواد البناء وغيرها التي تبين على النموذج رقم « ٢ » الخاص باللجنة تبين بمعرفة المالك والمهندس التقني وتحت مسئوليتهما ، وعلى السلطة القائمة على أعمال التنظيم مراجعة المقاسات والمسطحات ومدى انطباق القوانين واللوائح المعمول بها على الرسومات قبل إصدار ترخيص البناء وعليها عدم إصدار الترخيص في حالة زيادة المسطحات أو عدم انطباق القوانين واللوائح أو وجود أى مانع من إصدار الترخيص وإبلاغ اللجنة فوراً ، أما إذا قلت المسطحات المبينة بالرسومات عن المبينة بالنموذج فعليها إصدار ترخيص البناء بعد تعديل التكاليف الإجمالية طبقاً لتكاليف المتر المسطح المبين بالنموذج والمسطحات الحقيقية .

وعلى الجهات القائمة بإصدار تصاريح مواد البناء مراجعة الكميات المبينة بالنموذج رقم « ٢ » والتحقق منها طبقاً للرسومات قبل إصدار التراخيص الخاصة بها وعدم إصدار تصاريح بكميات تزيد مما يتطلبه العمل طبقاً للرسومات .

مادة ٥ : ترسل الطلبات إلى اللجنة بالبريد الموصى عليه أو تسلم باليد وفي الحالة الأخيرة يعطى للطالب إيصال باستلام الطلب .

(١) الفقرة الأخيرة من مادة ٣ مضافة بقرار وزير الإسكان والتشييد رقم ٥٣٢ لسنة ١٩٧٣ . ويلاحظ أن الاستشارة المشار إليها بهذه الفقرة منشورة بعدد الوقائع المصرية رقم ٦٠ في ١٨/٣/١٩٧٤

وتتخذ جميع الطلبات الواردة للجنة حسب تاريخ ورودها في سجل
يعد لذلك وتعطى أرقام متسلسلة .
وتعطى أولويات للمشروعات الإسكانية بالمدن أو المناطق أو الأحياء
التي هي أكثر احتياجا من غيرها .

مادة ٦ : في حالة صدور قرار اللجنة بالموافقة يبلغ قرارها للمالك
بكتاب موصى عليه على عنوانه الموضح بالطلب كما يبلغ لمديرية الإسكان
والمرافق المختصة ومعه ثلاث صور من النموذج رقم ٢ ، لتقوم بإبلاغه
للسلطة القائمة على أعمال التنظيم وللجنة تحديد الانبعاثات .

مادة ٧ : أن عدم الحصول على ترخيص بالبناء من السلطة القائمة على
أعمال التنظيم في خلال ستة أشهر من تاريخ إخطار المالك ومديرية الإسكان
والمرافق بقرار موافقة اللجنة ، يستلزم التقدم للجنة للنظر في الموافقة على
تجديد المدة .

مادة ٨ : على السلطة القائمة على أعمال التنظيم - بمجرد إصدار
ترخيص البناء - إخطار اللجنة برقم الترخيص وقيمة المبنى المرخص بها
على أن يصلها هذا الإخطار في بحر أسبوع على الأكثر من تاريخ الترخيص .

مادة ٩ : يعمل بهذا القرار من تاريخ صدوره ، وعلى وكيل الوزارة
ورئيس اللجنة تنفيذ هذا القرار ..

تحريراً في ١٠ ربيع الآخر سنة ١٣٨٥ (٧ أغسطس سنة ١٩٦٥) .

قرار رقم ٣٨٣ لسنة ١٩٦٥

بتشكيل لجان في المحافظات للنظر في تصاريح البناء (١)

وزير الإسكان والمرافق ..

بعد الإطلاع على القانون رقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ بشأن تنظيم المباني

وعلى القانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ بشأن توجيه أعمال البناء ؛

وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم ١٩٠٠ لسنة ١٩٦١ بشأن سلطات

الوزراء ومسؤوليهم ؛

وعلى القرار الوزاري رقم ١٠٠٥ لسنة ١٩٦٥ بشأن إجراءات لجنة

تنظيم وتوجيه أعمال البناء ؛

قرر

مادة ١ : يقدم طلب التصريح بالأعمال المنصوص عليها في القانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ إلى الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم التي يقع في دائرتها المبنى موضوع الطلب مرفقاً به طلب الترخيص المشار إليه بالقانون رقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ والمستندات المشار إليها بالمادة الثانية من القرار الوزاري رقم ١٠٠٥ لسنة ١٩٦٥ .

على أنه إذا كان المبنى المطلوب التصريح بشأنه لا يخضع لأحكام القانون رقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ فيقدم الطلب إلى مديرية الإسكان والمرافق المختصة . وعلى الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم إرسال الطلب إلى اللجنة المشار إليها بالمادة الثانية من هذا القرار خلال ثلاثة أيام على الأكثر من تاريخ تقديمه .

مادة ٢ : تشكل لجنة في كل من محافظة من :

— مدير الإسكان والمرافق أو من ينيبه رئيساً .

— مدير الإدارة الهندسية بالمحافظة أو من ينيبه .

— أكبر المهندسين المعماريين درجة في مديرية الإسكان والمرافق .
وتختص بالنظر في طلبات تصاريح البناء المنصوص عليها في القانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ وتبت فيها وفقاً للنظم والقواعد التي تقرها لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء بالوزارة المشكلة بالقرار الوزاري رقم ١٠٠٥ لسنة ١٩٦٥ المشار إليه .
وتجتمع اللجنة بصفة دورية مرة كل أسبوع على الأقل وكلما رأى رئيسها ضرورة لذلك وتصدر قراراتها بأغلبية الأصوات .

مادة ٣ : تبلغ قرارات اللجان المشار إليها بالمادة السابقة إلى الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم خلال ثلاثة أيام من تاريخ صدورها ، وفي حالة الرفض أو التعديل يبلغ أيضاً مقدم الطلب بأسباب الرفض أو التعديل .
كما تبلغ جميع قرارات اللجان المذكورة إلى لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء بوزارة الإسكان والمرافق مبنية بالاستمارتين رقم (١) ورقم (٢) « نموذج لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء » .

مادة ٤ : تبدأ مدة الأربعين يوماً المنصوص عليها بالمادة الثانية من القانون رقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ من تاريخ تقديم الطلب المشار إليه بالمادة الثانية من هذا القرار .

مادة ٥ : تشكل لجنة في المؤسسة المصرية التعاونية للإسكان على الوجه الآتي :

- ١ — رئيس مجلس إدارة المؤسسة أو من ينوبه .. رئيسا .
 - ٢ — مدير الشئون الفنية بها أو من ينوبه .
 - ٣ — أكبر المهندسين المعماريين درجة بالمؤسسة .
- وتتولى اللجنة المذكورة النظر في إصدار تصاريح البناء لأعمال التعلية أو التعديل للمباني التي تمنح المؤسسة مالكها قروضا لإجراء هذه الأعمال .
وتبلغ المؤسسة هذه التصاريح إلى الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم الواقع في دائرتها المبني المطلوب تعليته أو تعديله أو ترميمه ، ويرفق بهما

طلبات الترخيص المنصوص عليها في القانون رقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ ، كما تبلغ صورة من هذه التصاريح إلى لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء بوزارة الإسكان والمرافق مبنية بالاستشاريين رقم (١) ورقم (٢) « نموذج اللجنة » .

مادة ٦ : على اللجان المشار إليها في المادتين الثانية والخامسة من هذا القرار ارسال تقارير شهرية إلى لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء بوزارة الإسكان والمرافق متضمنة جملة طلبات تصاريح البناء التي قدمت إليها وقيمها ونوعها (صناعية - تجارية - ثقافية - سياحية - رياضية - اجتماعية - دينية - سكنية) وعدد الوحدات السكنية بها وإن كانت اقتصادية أو متوسطة أو فوق المتوسط وجملة ما وافق عليه منها وما صدرت به تراخيص بناء وذلك وفقاً للنموذج الذي تعده اللجنة المذكورة .

مادة ٧ : تختص اللجنة المنصوص عليها بالمادة الثانية من القرار رقم ١٠٠٥ لسنة ١٩٦٥ المشار إليه بالنظر في المسائل الآتية :

١ - تنظيم إجراءات استصدار تصاريح البناء وأعمال اللجان المشار إليها بالمادة الثانية من هذا القرار .

٢ - تحديد حصص المحافظات والمؤسسات المصرية التعاونية للإسكان من المبالغ المقررة لأعمال البناء .

٣ - متابعة أعمال اللجان المشكلة في المحافظات وفقاً للمادة الثانية من هذا القرار ويكون لها في سبيل ذلك أن تطلب تقارير دورية منها وأية بيانات خاصة بأعمالها .

كما تختص هذه اللجنة دون غيرها من اللجان المنصوص عليها في المادتين ٢ و ٥ من هذا القرار بالنظر في طلبات تصاريح البناء بالنسبة إلى المباني السكنية المستثمرة برأس المال العربي أو الأجنبي وفقاً لأحكام القانون رقم ٦٥ لسنة ١٩٧١ ، وتبلغ اللجنة هذه التصاريح إلى الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم الواقع في دائرتها الأعمال المصرح بها ، وترفق بها

طلبات الترخيص المنصوص عليها في القانون رقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ .
إليه (١) .

مادة ٨ : تحال الطلبات المقدمة إلى اللجنة المنصوص عليها بقرار رقم ١٠٠٥ لسنة ١٩٦٥ المشار إليه والتي لم يبت فيها حتى تاريخ العمل بهذا القرار إلى اللجان المختصة بالمحافظة وفقاً للمادة الثانية من هذا القرار .

مادة ٩ : ينشر هذا القرار في الوقائع المصرية ، ويحل به اعتباراً من ١٥ نوفمبر سنة ١٩٦٥ ويلغى كل نص يخالف أحكامه وعلى وكيل الوزارة ورئيس لجنة تنظيم وتوجيه أعمال البناء تنفيذه .

قرار رقم ٥٨٠ لسنة ١٩٦٦

في شأن تنظيم صندوق الاقتراض المتعلق في مجال البناء الإسكان (١)

وزير الإسكان والمرافق ..

بعد الاطلاع على القانون رقم ٣١٧ لسنة ١٩٥٦ في شأن الجمعيات التعاونية :

وعلى القانون رقم ١٢٨ لسنة ١٩٥٧ باعفاء الجمعيات التعاونية من بعض الضرائب والرسوم ؛

وعلى القانون رقم ٢٣٠ لسنة ١٩٥٩ في شأن إقراض الجمعيات التعاونية لبناء المساكن ؛

وعلى القانون رقم ٦٠ لسنة ١٩٦٣ باصدار قانون المؤسسات العامة .

وعلى القانون رقم ١ لسنة ١٩٦٦ في شأن ترميم وصيانة وتعليق المباني .

وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم ٣١٦ لسنة ١٩٦١ في شأن المؤسسة العامة التعاونية للإسكان ؛

(١) الفقرة الأخيرة من المادة ٧ مضافة بقرار وزير الإسكان والتشييد رقم

٥٣٣ لسنة ١٩٧٣

(١) الوقائع المصرية رقم ٥٠ لسنة ١٩٦٥

وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم ٤٤١٥ لسنة ١٩٦٥ في شأن تنظيم
وزارة الإسكان والمرافق ؛

وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم ٤٤٢٠ لسنة ١٩٦٥ في شأن تنظيم
المؤسسة المصرية للتعاونية للبناء والإسكان ؛
وعلى ما ارتأه مجلس الدولة .

قرر

مادة ١ : ينشأ بالمؤسسة المصرية للتعاونية للبناء والإسكان صندوق
للاقتراض التعاوني في مجال البناء والإسكان ويشرف عليه مجلس إدارة
المؤسسة .

وينوب رئيس مجلس إدارة المؤسسة عن الصندوق في صلاته وتعامله
مع الغير وله أن ينيب غيره .

مادة ٢ : تتكون موارد الصندوق من المصادر الآتية : -

أولاً : ما سبق أن خصصته الدولة من أموال لإقراض الجمعيات التعاونية
عن طريق المؤسسة .

ثانياً : ما تخصصه الدولة من أموال لإقراض الجمعيات التعاونية التي
تشرف عليها المؤسسة .

ثالثاً : ما تخصصه الدولة من إعانة للمساهمة في مصروفات الصندوق .
رابعاً : رؤوس أموال الجمعيات التعاونية المشار إليها والاحتياجات غير
المتسترة التي تودعها هذه الجمعيات في الصندوق .

خامساً : المدخرات المقدمة من هذه الجمعيات ومن أعضائها .

سادساً : المدخرات المقدمة من الأفراد والجمعيات الذين يرغبون في
شراء أراضي لإقامة مساكن عليها أو شراء وحدات سكنية
أو تلبية مبانهم أو ترميمها .

سابعاً : المبالغ التي يقررها مجلس إدارة المؤسسة نظير الخدمات التي
تقدم لهذه الجمعيات .

ثامناً : المبالغ التى تدفعها الجمعيات التعاونية لبناء المساكن بالفرق بين مجموع تكاليف مقاييسات النماذج التى التزمت بها وبين قيمة القروض المطلوبة .

تاسعاً : المبالغ التى يدفعها الأفراد والجمعات بالفرق المشار إليه فى (ثامناً) .
عاشراً : هائد قيام الصندوق بالخدمات التأمينية للجمعيات المذكورة .

حادى عشر : المبالغ التى يحصلها الصندوق مقابل النظر فى طلبات القروض المقدمة إليه وفقاً للفئات التى يحددها مجلس إدارة المؤسسة .

ثانى عشر : النسبة التى قد تخصص من حصة العمال فى أرباح الشركات لمشروعات الإسكان .

ثالث عشر : ريع استثمار أموال الصندوق وما يكونه من احتياطات .

رابع عشر : أية مواد أخرى يصدر بتحديد لها قرار من وزير الإسكان والمرافق .

مادة ٣ : تودع أموال الصندوق فى بنك الاثنان العقارى فى حساب خاص باسم الصندوق ، ويكون التصرف فيها وفقاً للقواعد التى يضعها مجلس إدارة المؤسسة .

مادة ٤ : يقوم الصندوق بخدمة اقراض البناء والإسكان ، وله أن يتولى بصفة خاصة الأعمال الآتية : -

(أ) اقراض الجمعيات التعاونية التى تشرف عليها المؤسسة لتحقيق أغراضها .

(ب) اقراض الجمعيات التعاونية لبناء المساكن والهيئات الأخرى بقصد تحسين شئون المنطقة القائمة فيها من الناحيتين المادية والإجتماعية .

(ج) اقراض الأفراد والجماعات لأغراض البناء والإسكان طبقاً للقوانين واللوائح التى تصدر فى هذا الشأن .

(د) قبول المدخرات من الجمعيات التعاونية المشار إليها ومن أعضائها .

(هـ) قبول المدخرات من الأفراد والجماعات الذين يرغبون في شراء الأراضي لإقامة مساكن عليها أو شراء وحدات سكنية أو تلبية مبانهم أو ترميمها .

(و) قبول ما تساهم به الهيئات والمؤسسات لمشروعات الإسكان التعاوني .

مادة ٥ : يجرى العمل بالصندوق وفقاً للنظام الداخلى المرافق .

مادة ٦ : يعمل بهذا القرار من تاريخ صدوره ، وينشر في الوقائع المصرية .

تحريراً في ٢٩ ذو الحجة سنة ١٣٨٥ (٢٠ أبريل سنة ١٩٦٦) .

لائحة النظام الداخلى لصندوق الاقراض التعاوني

الباب الأول

نشاط الصندوق

مادة ١ : تتولى أعمال الصندوق الإدارة العامة للشئون المالية بالمؤسسة تحت إشراف مجلس الإدارة ولها في سبيل تحقيق ذلك القيام بالأعمال الآتية :

(أ) الدراسات العامة المتصلة بأغراض التمويل والإقراض .

(ب) دراسة حالة طالبي القروض في ضوء المعلومات التي تتلقاها من المصادر المختلفة .

(ج) مباشرة الإجراءات اللازمة لمنح القروض .

(د) القيام نيابة عن الجمعيات التعاونية للإسكان وأعضائها باسناد عمليات التأمين الخاصة بها إلى شركات المختصة بالتأمين .

(هـ) إعداد كافة الإحصاءات والبيانات الوجيه توافرها لدى الصندوق .

(و) القيد بالدفاتر وإعداد الميزانية والحساب الختامى للصندوق .

الباب الثانى أنواع القروض

مادة ٢ : تنقسم القروض التى يمنحها الصندوق إلى قسمين :
أولاً : قروض قصيرة الأجل لتمويل عمليات شراء الخامات . وتمنح هذه القروض للجمعيات التعاونية التى تشرف عليها المؤسسة والتى يكن من أغراضها القيام بعمليات إنتاج وتوزيع مواد البناء أو الإنشاء والتعمير ، وتمويل العمليات الأخرى التى تقوم بها الجمعيات التعاونية للإنشاء والتعمير ..
ويتبع فى هذه القروض الآتى :

١ - قروض بضمان رهن الخامات .

(أ) يتولى الصندوق سداد قيمتها للمورد بالكامل على أن تودع بمخازن صالحة للتخزين وتحرر عن هذه المخازن عقود إيجار لصالح الصندوق ويوقعها رئيس مجلس إدارة المؤسسة أو من يفيه .

(ب) تلزم الجمعيات التعاونية بشراء الخامات من الموردين والجهات التى تقرها المؤسسة ، ويتعين على هذه الجمعيات التأمين لصالح الصندوق على المخازن المودع بها الخامات ضد جميع المخاطر ، وتحمل كافة النفقات من إيجار وحراسة وأقساط التأمين وخلافه .

(ج) يكون مذهب هذه الخامات مقابل سداد الثمن نقدا للصندوق .

٢ - قروض لتمويل عمليات الجمعيات التعاونية للإنشاء والتعمير :

يشترط لمنح هذه القروض تنازل هذه الجمعيات للصندوق عن قيمة العقود الخاصة بهذه العمليات وقبول الجهة المتعاقد معها للتنازل قبولاً ثابت التاريخ وتصرف هذه القروض على دفعات حسب ظروف كل حالة ، وطبقاً للأوضاع التى يقررها مجلس إدارة المؤسسة وتسدد نسبها بالخضم من قيمة كل مستخلص بذات النسب المدفوعة من القروض .

٣ - قروض فى مقابل ضمان يقبله مجلس إدارة المؤسسة لتمويل شراء الخامات أو عمليات الإنشاء والتعمير .

ويجوز تقسيط القروض الممنوحة طبقاً للندبين ٢ و ٣ أو مد أجلها

لمدة لا تتجاوز خمس سنوات ولا يجوز مد أجل القرض إلا إذا دفع المقرض نصفه على الأقل كما لا يجوز مد الأجل لأكثر من مرة واحدة .

ثانياً : قروض طويلة الأجل لغرض تمويل عمليات بناء المساكن أو ترميمها أو صيانتها أو استكمالها أو تغليبها :

تمنح هذه القروض لأجل تراوح مدته ما بين خمس سنوات وخمس عشرة سنة مع مراعاة أحكام القانون رقم ١ لسنة ١٩٦٦ ، ويكون صرف هذه القروض على دفعات وبناء على فواتير ومستخلصات أو مستندات أخرى تقدمها إنفجتها طالبة القرض لفحصها واعتمادها ، ويعين مجلس إدارة المؤسسة الحد الأقصى لقيمة القروض ونسبة القرض إلى مجموع تكاليف المشروع المطلوب الإقراض لتنفيذه وذلك بناء على اقتراح المدير العام للمؤسسة .

١- قروض لتمويل عمليات بناء المساكن :-

وتمنح هذه القروض للجمعيات التعاونية لبناء المساكن وأعضائها وللجمعاعات الذين حصلوا على أاضي للبناء وذلك وفقاً للشروط الآتية :

(أ) يلتزم طالب القرض بإقامة الوحدات السكنية وفقاً للنماذج والمواصفات والمقاييس التي تعدها أو تعتمدها المؤسسة من الناحيتين

الهندسية والاجتماعية .

(ب) يودع طالب القرض في الصندوق مبلغاً يعادل الفرق بين مجموع تكاليف المشروع المطلوب الإقراض لتنفيذه وبين المبلغ المقرض .

ويتم صرفه إليه وفقاً لما يقرره مجلس الإدارة .

(ج) تسدد هذه القروض على أقساط سنوية متساوية مضافاً إليها الفوائد ويستحق القسط الأول في أول يناير من كل سنة على أن يبدأ

استحقاق القسط الأول من شهر يناير التالي لمضي سنة من تاريخ استلام المسكن .

٢- قروض لتمويل بناء منشآت الخدمات :-

تمنح هذه القروض للجمعيات التعاونية لبناء المساكن والهيئات الأخرى للصرف منها على أعمال تحسين شئون المنطقة القائمة فيها من الناحيتين المادية

والاجتماعية كاقامة مدارس أو دور حضانة أو دور عبادة أو نوادى اجتماعية أو غير ذلك من المنشآت الاجتماعية و الثقافية والصحية .

٣ - قروض لتمويل عمليات ترميم المباني أو صيانتها أو استكمالها أو تعليمها :
تمنح هذه القروض للجمعيات التعاونية التى تشرف عليها المؤسسة وكذلك للأفراد والجمعاعات ويكون تحديد مقدارها والفوائد المستحقة عنها وصرفها وطريقة سدادها طبقاً للشروط والقواعد المنصوص عليها فى القانون رقم ١ لسنة ١٩٦٦ ولائحته التنفيذية .

الباب الثالث

طلب القرض واعتماده - سعر الفائدة

مادة ٣ : يقدم طلب القرض إلى الصندوق على النموذج الذى يعد لهذا الغرض وتفيد الطلبات فى سجل خاص حسب تاريخ ورودها . وتفحص بمعرفة الإدارات المختصة بالمؤسسة وبعد استيفاء كافة الإجراءات اللازمة يعد تقرير عن القرض يعرض على لجنة تشكل برئاسة المدير العام للمؤسسة أو من يقوم مقامه فى حالة غيابه وعضوية مدير عام التعاون والتخطيط والمتابعة ومدير عام الشؤون المالية بالمؤسسة .

وتعتمد قرارات هذه اللجنة من رئيس مجلس إدارة المؤسسة بما لا يتجاوز عشرين ألف جنيه ، أما القروض التى تتجاوز هذا الحد فيصدر بها قرار من مجلس إدارة المؤسسة .

ويبلغ القرار إلى الجهة طالبة القرض بالقبول أو الرفض أو بارجاء النظر فيه ويؤشر فى السجل .

مادة ٤ : لا يجوز منح قرض فى غير أعمال الترميم والصيانة بما لا يقل قيمته عن مائة جنيه .

مادة ٥ : يحدد مجلس إدارة المؤسسة سعر الفائدة على القروض التى التى يمنحها الصندوق وتضاف إليها فائدة تأجير عن المباني المتأخر فى تسديدها بنسبة ١ ٪ وذلك عن المدة من تاريخ الاستحقاق حتى تاريخ السداد

الباب الرابع

الضمانات

مادة ٦ (١) . يكون ضمان القرض للمباني برهن رسمي من المرتبة الأولى على المباني والأرض . ويجوز قبول الرهن من المرتبة الثانية على الأرض إذا كانت محملة بحقوق عينية أخرى .

وتكون القروض التي يمنحها الصندوق لإتمامه المباني - عند عدم استكمال إجراءات نقل ملكية الأرض - بضمان حلول الصندوق محل المقاولين أو المهندسين في حق الامتياز المقرر لهم في المادة ١١٤٨ من القانون المدني ، فضلاً عن احتفاظ الصندوق بامتياز مقدم النقود ، ويؤخذ على طالب القرض إقرار بموافقته على إبرام عقد الرهن على المباني عند الإنهاء من إقامتها ، وعلى الأرض والمباني عند استكمال إجراءات نقل ملكية الأرض إليه وذلك كله وفق الشروط والأوضاع المقررة في هذا الشأن .

ويشترط لإتمام عقد القرض التأمين لصالح الصندوق على المسكن ضد الحريق وعلى حياة العضو المقرض أو ضد عجزه الكامل ، ويكون التأمين بقسط وحيد يدفع مرة واحدة عند بدء القرض أو على أقساط سنوية متساوية خلال مدة سدادته وذلك لتغطية قيمة القرض عند الحريق أو عند وفاة العضو أو عجزه الكامل ، ولرئيس مجلس إدارة المؤسسة التجاوز عن هذا الشرط عند توفر أسباب الضمان .

مادة ٧ : يتعين عند منح القروض للجمعيات التعاونية للإسكان والتعمير أن تكون الضمانات المقدمة كافية لتغطية قيمتها ، وذلك حسب نسب الاقتراض التي يحددها مجلس إدارة المؤسسة لكل نوع من أنواع الضمانات ، على اقتراح المدير العام للمؤسسة .

بنا

الباب الخامس

السنة المالية والحسابات الختامية

- مادة ٨ : يكون للصندوق ميزانية مستقلة تاحق بميزانية المؤسسة .
وتبدأ السنة المالية للصندوق من أول يولية وتنتهى فى آخر يونية من العام التالى .
ويوضح الحساب الختامى للصندوق خلال أربعة أشهر من تاريخ إنتهاء السنة المالية .
وتوضح اقتراحات الميزانية قبل بدء السنة المالية بثلاثة أشهر على الأقل .
مادة ٩ : يفحص مركز الصندوق عند إنتهاء السنة المالية إزاء كل مقرض يكون مخصصا بالديون المشكوك فى تحصيلها حسبما يسفر عنه فحص كل حالة .

الباب السادس

أحكام عامة

- مادة ١٠ : تحول القروض المضمونة برهن رسمى الى يعتمدها الصندوق إلى بنك الائتمان العقارى لاتخاذ كافة الإجراءات اللازمة للتنفيذ والتحصيل وفقاً للقواعد المتفق عليها بين المؤسسة والبنك المذكور بموجب العقد المؤرخ ٣٠ مارس سنة ١٩٦٣ .

- مادة ١١ : يباشر الصندوق بمعرفته عمليات الإقراض الأخرى .

- مادة ١٢ : الطلبات التى تقدمها الجمعيات التعاونية التى تشرف عليها المؤسسة للحصول على قروض من غير الصندوق يجب تقديمها عن طريقه .

قرار وزارى رقم ٩٩٠ لسنة ١٩٦٩

بتعديل سعر الفائدة ومدة استهلاك القرض
بالنسبة إلى العقود التى تم توثيقها قبل أول يناير سنة ١٩٦٩
« بشأن الإقراض التعاونى فى مجال البناء والإسكان » (١)

وزير الإسكان والمرافق ..

بعد الاطلاع على القانون رقم ١ لسنة ١٩٦٦ فى شأن وصيانة وتعليق المباني ه
وعلى القرار رقم ٨٨٥ لسنة ١٩٦٦ بشأن تنفيذ أحكام القانون رقم ١
لسنة ١٩٦٦ والقرارات المعدلة له ؛
وعلى القرار الوزارى رقم ٥٨٠ لسنة ١٩٦٦ فى شأن تنظيم صندوق
الإقراض التعاونى فى مجال البناء والإسكان ؛
وبناء على ما ارتآه مجلس الإسكان ..

قرر

مادة ١ : تستحق على القروض التى تمت قبل أول يناير سنة ١٩٦٩
فائدة بواقع ٣ ٪ سنويا من التاريخ المذكور . وإذا تأخر المدين فى أداء
أى قسط أو فائدته حلت باقى الأقساط . وفى هذه الحالة تسرى فائدة
تأخير بواقع ١ ٪ سنويا بالإضافة إلى ذلك .
مادة ٢ : لكل من أفاد من حكم المادة السابقة أن يرد القرض وفوائده
خلال مدة أقصاه عشرون سنة من تاريخ استحقاق القسط الأول .
وعليه فى هذه الحالة أن يبدى رغبته فى ذلك للمؤسسة المصرية التعاونية
للبناء والإسكان بكتاب مسجل بعلم الوصول خلال ستة أشهر على الأكثر
من تاريخ العمل بهذا القرار .
مادة ٣ : ينشر هذا القرار فى الوقائع المصرية ، ويعمل به من تاريخ
نشره .

تحريرا فى ٢٠ شعبان سنة ١٣٨٩ (أول نوفمبر سنة ١٩٦٩) .

قرار رقم ٢٠٢ لسنة ١٩٧٣ (١)

وزير الإسكان والتشييد :

بعد الإطلاع على القانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ فى شأن أسس وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء .
وعلى قرار وزير الإسكان والمرافق رقم ١٠٩٥ لسنة ١٩٦٩ بتحديد أسس تصميم شروط تنفيذ أعمال الخرسانة المسلحة فى المباني .
وعلى قرار لجنة تحديد أسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء الصادر بتاريخ ٦ مايو سنة ١٩٧٣ .
وبناء على ما ارتآه مجلس الدولة ..

قرر

مادة ١ : على الوزارات والمصالح والمجالس المحلية والهيئات العامة أو المؤسسات العامة والوحدات الاقتصادية التابعة لها أن تقوم بتصميم وتنفيذ أعمال الخرسانة العادية (غير المسلحة) ومون البلاط ولصقه ومون المباني بالطوب والأحجار باستخدام الأسمنت البورتلاندى المخلوط (كرنك ٢٥) المطابق للمواصفات القياسية المصرية رقم ١٠٧٨ - ١٩٧١ وبنفس نسب الأسمنت البورتلاندى العادى المقررة فى هذه الأعمال .

مادة ٢ : تصميم وتنفيذ أعمال الخرسانات المسلحة للمباني السكنية التى تقيمها الجهات المبينة فى المادة (١) وكذلك المباني السكنية التى يقيمها القطاع الخاص باستخدام الأسمنت البورتلاندى المخلوط (كرنك ٢٥) بحيث تكون نسبة الأسمنت من هذا النوع بالخلطات العادية للخرسانة المسلحة ٣٥٠ كجم أسمنت (كرنك ٢٥) لكل متر مكعب خرسانة منتمية .
وبين الجدول المرفق بهذا القرار الخلطة العادية لأعمال الخرسانة المسلحة للمباني السكنية باستخدام الأسمنت البورتلاندى المخلوط (كرنك ٢٥) .

مادة ٤ : ينشر هذا القرار في الوقائع المصرية .
 تمديدا في ٥ ربيع الآخر سنة ١٣٩٣ (٨ مايو سنة ١٩٧٣) .
 دكتور : محمود أمين عبد الحافظ

ملحق بقرار وزير الإسكان والتشييد رقم ٢٠٢ لسنة ١٩٧٣ بالخطة العادية لأعمال الخرسانة المسلحة للمباني السكنية باستخدام الأسمنت البورتلاندى اخفوط (كرنك ٢٥)
 (١) اخفوط للسر المكعب من الخرسانة المنتهية :

النوع	نسبة اخفوط بالوزن				قوام الخرسانة		مقاومة المكعب القياسي	
	أسنت	رمل	زائد		خرسانة لدنة ذات هبوط من ٥ إلى ٦ سم	نشط يعوى ١٨٠	في الموقع / سم ^٢	ميكانيكي ٢٠٠
خفوط أسمنت الكرنك	١	١٧	٣٢	٣٢				
	(٢٥٠ كجم أسمنت / ٣٢ خرسانة متبينة)							

(ب) الخلطة لكل شيكارة من الأسمنت :

النوع	نسبة الخلطة	كمية الماء
أسمنت	رمل	زلط
خلطة بأسمنت الكورناك	شيكارة واحدة (٥٠ كجم)	٣م ^٣ ٠ ١١٦ أى صندوق ٤٧٥ × ٥٠ × ٥٠ سم
خلطة بأسمنت الكورناك	شيكارة واحدة (٥٠ كجم)	٣م ^٣ ٠ ٠٥٨ أى صندوق ٣٣٥ × ٥٠ × ٥٠ سم
خلطة بأسمنت الكورناك	شيكارة واحدة (٥٠ كجم)	٣م ^٣ ٠ ١١٦ أى صندوق ٤٧٥ × ٥٠ × ٥٠ سم

الكمية التي تضاف إلى
خرسانة الدببة ذات هبوط
من ٥ إلى ٦ سم .

قرار وزارى رقم ٤٣ لسنة ١٩٧٤^(١)

وزير الإسكان والتشييد :

بعد الإطلاع على القانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ فى شأن أسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء ؛
وعلى القرار ٢٠١ لسنة ١٩٧٣ فى شأن أسس تصميم وشروط تنفيذ أعمال المباني بالطوب للحوائط والقواطع أعلا منسوب الطبقة العازلة الأفقية باستخدام الطوب الرملى الجبرى بأنواعه المختلفة بديلا للطوب الأحمر ؛
وعلى القرار الصادر بتاريخ ٦ من مايو سنة ١٩٧٣ من لجنة تحديد أسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء ؛
وبناء على ما ارتآه مجلس الدولة ..

قرر

مادة ١ : تصميم وتنفيذ أعمال المباني بالطوب للحوائط والقواطع أعلا منسوب الطبقة العازلة الأفقية ، باستخدام الطوب الرملى الجبرى بأنواعه المختلفة المطابقة للمواصفات القياسية المصرية رقم ٤٢ - ١٩٦٥ بديلا للطوب الطينى المحروق (الطوب الأحمر) .

مادة ٢ : يحظر استخدام الطوب الطينى المحروق (الطوب الأحمر) فى نطاق القاهرة الكبرى بالنسبة لمشروعات التشييد التى يقوم القطاع العام أو القطاع الخاص بتنفيذها لحساب أجهزة الدولة والهيئات العامة والمؤسسات العامة والوحدات الاقتصادية التابعة لها .

ولا يسرى هذا القرار على المنشآت التى يقوم القطاع الخاص بتنفيذها لحسابه .

مادة ٣ : على الوزارات والمصالح والمحالىس المحلية والهيئات العامة والمؤسسات العامة والوحدات الاقتصادية التابعة لها تنفيذ ما جاء بهذا القرار ،

(١) الوقائع المصرية بالعدد ٦٦ فى ١٩٧٤/٣/٢٥ .

ولا يسرى هذا القرار على منشآت القوات المسلحة .
 ويجوز بقرار من وزير الإسكان والتشييد في حالة الضرورة الاستثناء
 من أحكام هذا القرار .
 مادة ٤ : يلغى القرار رقم ٢٠١ لسنة ١٩٧٣ المشار إليه اعتباراً من
 تاريخ العمل بهذا القرار طبقاً لأحكام القانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ المشار إليه ،
 ويلغى كل حكم يخالف .
 مادة ٥ : ينشر هذا القرار في الوقائع المصرية ..
 تحريراً في ٨ المحرم سنة ١٣٩٤ (٣١ يناير سنة ١٩٧٤) .
 دكتور : محمود أمين عبد الحافظ

قرار رقم ٢١٤ لسنة ١٩٧٤ (١)

باعفاء المباني التي تقام بمنطقة القاهرة العصور الوسطى
 من بعض أحكام اللائحة التنفيذية لقانون تنظيم المباني

وزير الإسكان والتشييد :

بعد الإطلاع على القانون رقم ١٢٤ لسنة ١٩٦٠ باصدار قانون نظام
 الإدارة المحلية ؛

وعلى القانون رقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ في شأن تنظيم المباني ؛
 وعلى القانون رقم ٥٧ لسنة ١٩٧١ في شأن الحكم المحلي ؛
 وعلى القرار رقم ١٦٩ لسنة ١٩٦٢ بشأن اللائحة التنفيذية للقانون
 الخاص بتنظيم المباني ؛
 وعلى قرار المجلس التنفيذي لمحافظة القاهرة رقم ٢١١ لسنة ١٩٧٣
 بشأن إعادة تخطيط القاهرة الإسلامية ؛
 وبناء على ما ارتآه مجلس الدولة ..

قرر

مادة ١ : تعفى المباني التى تقام بمنطقة القاهرة العصور الوسطى الموضحة حدودها ومعاملها بالرسم المرفق من تطبيق أحكام المادة (١) من القرار رقم ١٦٩ لسنة ١٩٦٢ المشار إليه ، وذلك وفقاً للشروط والأوضاع التى يصدر بها قرار من محافظ القاهرة بناء على اقتراح المكتب الفنى للقاهرة الإسلامية .

مادة ٢ : ينشر هذا القرار فى الوقائع المصرية ، ويعمل به من تاريخ نشره .

تحريراً فى ٣ ربيع الآخر سنة ١٣٩٤ (٢٥ أبريل سنة ١٩٧٤) .
دكتور : محمود أمين عبد الحافظ

قرار رقم ١٤٧ لسنة ١٩٧٦

فى شأن الإشتراطات العامة الواجب توافرها فى جراجات السيارات الخاصة والأجرة التى تزيد مساحتها الكلية على ٧٥ متراً مربعاً وجراجات سيارات النقل (١)

وكيل أول الوزارة

بعد الإطلاع على القانون رقم ٤٥٣ لسنة ١٩٥٤ فى شأن المحال الصناعية والتجارة وغيرها من المحال المقلقة للراحة والمضرة بالصحة والخطرة ؛
وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم ٩٩١ لسنة ١٩٦٧ فى شأن بعض الأحكام الخاصة بالأمن الصناعى والترخيص بإقامة المحال الصناعية والتجارة والمحال العامة والملاهى ؛

وعلى القرار رقم ١٦٨٦ لسنة ١٩٦٤ فى شأن الإشتراطات العامة الواجب توافرها فى الجراجات التى تتسع لأربع سيارات فأكثر المعلن بالقرار رقم ١٠٠٨ لسنة ١٩٦٩ ؛

وعلى القرار رقم ٣٨٠ لسنة ١٩٧٥ فى شأن الإشتراطات العامة الواجب توافرها فى المحال الصناعية والتجارية وغيرها من المحال المقلقة للراحة والمضرة بالصحة والخطرة ؛

وعلى القرار رقم ١٣٩ لسنة ١٩٧٦ ؛
وعلى موافقة وزراء القوى العاملة والصحة والصناعة والرى والداخلية ؛
وبناء على ما ارتآه مجلس الدولة ..

قرر

مادة ١ : يجب أن تتوافر فى الجراجات المغطاة للسيارات الخاصة والأجرة التى تزيد مساحتها الكلية على ٧٥ مترا مربعا وسيارات النقل الإشتراطات العامة الواجب توافرها فى المحال الصناعية والتجارية وغيرها من المحال المقلقة للراحة والمضرة بالصحة والخطرة المنصوص عليها فى القرار رقم ٣٨٠ لسنة ١٩٧٥ المشار إليه بالإضافة إلى الإشتراطات الآتية :
١- أن ينشأ الجراج من مواد قابلة للإحتراق وفى حالة إنباء سيارات نقل فيجب ألا تعلوه مبان سكنية .

٢- ألا يقل سمك حوائط الجراج الفاصلة بينه وبين الأماكن المجاورة ذات الخطر ، كغرف المراحل البخارية والآلات الحرارية والمحولات الكهربائية وأكشاك تفرية الكهرباء عن ٣٨ سم .

٣- أن يزود بمورد مائى ووسيلة صرف أيا كان عدد العمال ، ويزود الجراج الذى تزيد مساحته الفعلية على ٢٥٠٠ مترا مربعا بدورة مياه (حوض غسيل ومبولة ومرحاض) ووسيلة صرف ، ويجب أن يكون موقع دورة المياه بالجراج خارج حدوده ويسهل الوصول إليها واستخدامها بواسطة عمال الجراج بشرط أن يشملها الترخيص .

- أن تكون الأرضيات من مادة صلبة لا تتأثر بالمواد البترولية ويسهل تنظيفها ولا تؤذى للإنزلاق ، ويراعى فيها الميول المناسبة نحو مجار من أنصاف المواسير الفخار المطفى بالطلاء الملحى وتغطى بمصبغات من الحديد الثقيل أو الزهر ، وتصرف إلى غرف حجز المواد الغربية

(ترسيب وحجز الزيوت) قبل الصرف النهائي ، كما براعى أن تكون الأرضيات سليمة بصفة دائمة .

٥- ألا يزيد انحدار المداخل والمخارج للجراجات التي يختلف منسوب أرضيتها عن منسوب أرضية الطرق الموصل إليها عن ١٥ سم على المتر الطولى .

٦- أن يزود الجراج الذى لا تتجاوز مساحته الفعلية ٢٥٠ متراً مربعاً بباب واحد على الأقل ، وأن يزود الجراج الذى يزيد مسطحه الفعلى على ٢٥٠ متراً مربعاً ولا يتجاوز ٥٠٠ متر مربع ببابين على الأقل ، يفتح كل منهما على طريق أو على ممر خاص مع مراعاة ما يأتى :

(أ) إذا فتح هذا البابان فى واجهة واحدة فيجب ألا تقل المسافة بين أقرب حديهما عن ٨ أمتار .

(ب) إذا كان الجراج يقع على ناصية طريقين أو طريق وممر أو ممرين (يفتح على كل منهما باب) فيجب ألا تقل المسافة بين أقرب حدين لهذين البابين عن ثمانية أمتار ، مقاسة فى خط مستقيم من الداخل .

وإذا زاد مسطح الجراج الفعلى على ٥٠٠ متر مربع وجب أن يتوافر له بابان على الأقل يفتح كل منهما على طريق أو ممر خاص مختلفين ، مع مراعاة أنه إذا كان الجراج يقع على ناصية طريقين أو ممرين خاصين أو طريق وممر وجب ألا تقل المسافة بين أقرب حدين لهذين البابين عن عشرة أمتار مقاسة فى خط مستقيم من الداخل .

ويجوز فتح هذين البابين على طريق واحد لا يقل عرضه عن ١٠ أمتار للسيارات الخاصة والأجرة بشرط ألا تقل المسافة بين أقرب حدين لهما عن ١٢ متراً ، ولا يقل عرض هذا الطريق عن ٢٠ متراً للسيارات النقل بشرط ألا تقل المسافة بين أقرب حدين لهذين البابين عن ١٥ متراً .

وفى جميع الأحوال يشترط ألا يقل عرض الممر الخاص لمروور السيارات الخاصة والأجرة عن ثلاثة أمتار ولمروور سيارات النقل عن خمسة أمتار .

وبالنسبة للجراجات التي يزيد مسطحها الفعلي على ٢٥٠ متراً مربعاً يشترط إذا كان الجراج يفتح على ممر واحد أو على ناصية ممرين أن تؤدى هذه الممرات إلى طرق عامة .

وتحسب المساحة الفعلية لجراج على أساس استقطاع المساحات المشغولة بالمكاتب ودورات المياه والأعمدة وأماكن الصيانة والإصلاح وما شابه ذلك والمخازن والمساحات الأخرى التي لا تسمح بايواء السيارات فيها من المساحة الكلية ، مع مراعاة أن الممرات الداخلية المطلوب توفيرها بالجراج لا تستطيع من المساحة الكلية عند حساب المساحة الفعلية .

٧ - أن تكون الأبواب المطلوب توفيرها بالبند السابق في الجراجات باتساع كاف يتواءم مع عروض وارتفاعات السيارات التي سيجرى مبيتها بالجراج وبشرط ألا يقل عرضها عن ٢,٥٠ متراً وارتفاعها عن مترين في الجراجات المخصصة لمبيت السيارات الخاصة والأجرة والأقل عرضها عن ٤,٠ أمتار ، وأن يزيد ارتفاعها ٥٠ سم على ارتفاع سيارات النقل التي سيجرى لإيوائها في الجراج .

٨ - أن يترك ممر داخلي للحركة خال من العوائق الثابتة بعرض لا يقل عن ٢,٥٠ متراً أمام باب الجراج الذي لا يتجاوز مساحته الفعلية ٢٥٠ متراً مربعاً وممران بنفس العرض أمام بابي الجراج المطلوب توفيرهما بالبندين السابقين في الواجهة الواحدة للجراجات التي تزيد مساحتها الفعلية على ٢٥٠ متراً مربعاً وتكون الممرات حتى الحائط الواجه للبابين أما الجراجات التي تقع على طريقتين أو طريق وممر أو ممرين فيترك ممر خال بنفس العرض موصل بين البابين المطلوب توفيرهما بالبندين السابقين .

٩ - أن يعتبر كل دور في الجراجات ذات الأدوار المتعددة جراج قائم بذاته إذا كانت مداخل ومخارج هذه الأدوار منفصلة عن بعضها ، أما إذا كانت المداخل والمخارج للأدوار المختلفة مشتركة فتعتبر جراجاً واحداً تشمل مساحته المساحة الإجمالية للأدوار .

١٠ - أن يتوفر للجراجات ذات الأدوار المتعددة إنحدار للصعود وآخر

منفصل للزول على أن يبتدىء عند مدخل ومخرج الجراج الأرضى ،
وأن تزود بالأبواب على النحر الموضح بالبند ٦ من هذه المادة ، وأن
يستخدم الضرع الأحمر بطريقة ظاهرة فى حالة عدم وجود أماكن
خالية بالجراج .

١١ - أن يراعى فى مداخل ومخارج الجراجات المقامة أسفل ملاهى أن تكون
فى وضع ملائم بالنسبة للمداخل ومخارج الملاهى .

١٢ - أن يتناسب ارتفاع سقف الجراج مع نوع السيارات التى ستوجد به
وبشرط ألا يقل أى جزء عن ٢,٢٠ متر ، ويقاس هذا الارتفاع
من أرضية الجراج إلى أقرب نقطة من الكمرات أو المواسير الأفقية
أو ما شابه ذلك .

وبالنسبة للجراجات الخاصة بسيارات النقل ، يجب ألا تقل المسافة
بين السطح العلوى لعمولة السيارة التى تتواجد داخل الجراج وبين
السطح السفلى لسقف الجراج أو أقرب نقطة من التركيبات المثبتة
بالسقف عن نصف متر .

١٣ - أن يزود الجراج بفتحات للتهوية الطبيعية لا يقل مسطحها عن متر مربع
لكل ٥٠ متراً مكعباً من حجم الجراج محسوباً على أساس المسطح الكلى
فى الارتفاع مقاساً من الأرضية إلى بطنية السقف وتوزع هذه
الفتحات بكيفية توفر التهوية الصحيحة ، وعند تعذر استيفاء المساحات
الكافية للتهوية الطبيعية يجب عمل تهوية صناعية مستقلة عن أجهزة
التهوية للأجزاء الأخرى من المبنى الواقع به الجراج ، وبشرط أن
تعمل على تقليل نسبة تركيز الغازات ذات التأثير الضار صحياً عن الحد
الأقصى المسموح به وذات التأثير الخطر للاشتعال أو الانفجار عن الحد
الأدنى المسموح به .

وتجهز جميع طوابق الجراج - متعدد الطوابق - الكائنة بالكامل
أسفل منسوب سطح الأرض بالتهوية الصناعية المناسبة لتوفير الهواء
الجوى النقى للاستنشاق .

١٤ - ألا يسمح بوجود فتحات تعمل على انتشار النيران للأجزاء الأخرى

من المبنى كالمناور المحاطة من جميع الجهات التي تعلق الجراج بأكثر من دورين ، وإذا وجدت هذه الفتحات فيركب عليها أغطية من الصاج المثين تستمر مفتوحة بواسطة وصلة تنصهر عند ارتفاع درجة الحرارة أو تظل مرفوعة بحبل متين يصنع من مادة قابلة للإشتعال ، كما يمكن قطعه عند حدوث حريق يفتلق الفتحة .

١٥- ألا يستعمل الجراج كسر للوصول إلى أية جهة أخرى ، ويجوز إصصال الجراج بأبيار السلام الرئيسية والإضافية في المبنى الكائن به الجراج بباب يركب به ضلفة من معدن سميك مقاوم للحريق تغلق تلقائياً .

كما يجوز إصصال المصعد الخاص بالأدوار العلوية للمبنى بالجراج بشرط أن يكون داخل مبان كاملة ويتصل بالجراج بباب من معدن سميك .

١٦- أن تكون الأجهزة الكهربائية الخاصة بعملية التهوية والتنقية الصناعية للجو بالجراج من النوع المأمون ضد الشرر والفرقة ، وكذلك الأجهزة الكهربائية بما فيها المصابيح الكهربائية التي تثبت على ارتفاع ١,٥٠ متراً من الأرضية أما الأجهزة الكهربائية التي تثبت على ارتفاع أكثر من ذلك فتكون من النوع المقفل .

١٧- أن تكون غرف المحركات وطملمبات ضغط المياه إلى الأدوار العلوية وأجهزة التسخين والغلايات وأجهزة تكييف الهواء ورفع مياه الصرف للمحارى العامة وأماكن تجمع القمامة وما شابهها مفصولة قصلاً تاماً بالمباني عن الجراج ، كما يجب أن تكون مواسير البخار أو المياه الساخنة المارة بالجراج معزولة حرارياً عزلاً تاماً وغير مكشوفة وذلك بأن تمر داخل مجار من مواد عازلة وغير قابلة للإشتعال .

١٨- أن يزود الجراج بطلمبة أو أكثر للتخلص من المياه إذا كانت هذه الأرضية منخفضة عن منسوب المحارى العامة فإذا كانت الطلمبة تدار بمحرك كهربائي فيحاط موقع الطلمبة بالحرك بمحاط من البناء لا يقل ارتفاعه عن ٢,٥٠ متر .

١٩- ألا يمارس أى نشاط فى الجراج خلاف مبيت السيارات ، كعمليات الإصلاح أو الدهان أو ما شابه ذلك ، ولا يجوز استعمال العدد والآلات أو اللهب داخل الجراجات المدارة فى بدرومات أى التى ينخفض مستوى أرضيتها عن مستوى الطرق المحيطة بها .

ويجوز فى الجراجات فى غير البدرومات مباشرة هذه الأنشطة بشرط ألا تسبب أى خطر لمبيت السيارات وأن تكون أماكنها منفصلة عن أماكن المبيت بحوائط كاملة أو حواجز بارتفاع مترين على الأقل ، وتكون هذه الحوائط أو الحواجز من مواد غير قابلة للإحترق وأن تتوفر الإشتراطات المقررة لكل نشاط يزاول بها .

٢٠- يحظر اشتعال نيران صناعية لأى غرض كان أو التدخين داخل الجراج سواء من العاملين فيه أو المترددين عليه ، وتوضع لافتات واضحة بهذا المعنى داخل الجراج .

٢١- لا يجوز تفريغ أو تعبئة خزان البترول الخاص بالسيارة بواسطة أوعية متنقلة داخل الجراج .

٢٢- يحظر مبيت أو توجد سيارات محملة بسوائل ملتهبة أو مواد بترولية وكمياويات خطيرة أو مواد مفرقة أو أى مواد من الأنواع السهلة أو السريعة للإشتعال داخل الجراج .

٢٣- لا يجوز مبيت سيارات محملة بمواد ينتج عنها روائح كريهة إلا فى الجراجات التى تبعد عن المساكن وما فى حكمها بمسافة لا تقل عن ٢٥ مترا .

٢٤- يجب تجزئة أماكن مبيت السيارات بحيث لا تزيد كل مساحة على ٥٠٠٠ متر مربع ، وفى حالة تعددها فى جراج واحد يجب الفصل بينها بحوائط بكامل الارتفاع وبسمك لا يقل عن ٣٨ سم ، وتركب لما يوجد بهذه الحوائط الفاصلة من فتحات ضلف معدنية سميكة مضادة للحريق خالية من أية ثقوب تستمر مفتوحة بواسطة وصلات تنصهر عند ارتفاع درجة الحرارة تغلق الضلف تلقائيا أو تظل مرفوعة بحبل متين مصنوع من مادة قابلة للإشتعال ويمكن قطعه عند حدوث حريق فتغلق الضلف .

٢٥- أن يزود عمال الجراج بالأحذية المطاط ذات الرقعة الطويلة وكذلك بالمرابيل غير القابلة لامتصاص الماء .

٢٦- أن يكون عمال الجراج على علم تام بأماكن أجهزة إطفاء الحريق المتاحة وكيفية استعمالها ومجالات استخدامها وأن يكونوا مدربين علمياً على ذلك .

٢٧- أن يزود الجراج بالعدد الكافي من جرادل الرمل الناعم التنظيف .

٢٨- أن يزود الجراج بالعدد الذى ترى السلطة المختصة بالترخيص لزومة من أجهزة وأدوات إطفاء الحريق الآتية :

(أ) جهاز رغوى سعة ١٠ لتر .

(ب) جهاز ثانى أكسيد الكربون ٢ كيلو .

ويحسب العدد اللازم على أساس جهاز واحد من كل نوع لكل مائة متر من المساحة الفعلية للجراج ، ويمكن الاستعاضة عن هذين الجهازين بجهازى المسحوق الجاف بسعة لا يقل عن كل ٦ كيلو لكل مائة متر فأقل من المساحة الفعلية للجراج . وتوضع هذه الأجهزة على مدرجات فى أماكن محددة معروفة يسهل التحرك منها وإليها فى المساحة المخصصة لها ، بحيث لا تكون محجوزة بأى عوائق ثابتة أو متحركة .

(ج) حنفية حريق بجوارها دولاب يدهن باللاكية باللون الأحمر ويكتب عليه كلمة (حريق) ويوضع به عدد ٢ خرطوم كامل باللاكورات والبزباز (باشورى) من الطراز المستعمل بفرقة مطافئ المنطقة .

ويحسب عدد الحنفيات على أساس تزويد الجراج الذى يتسع لأقل من ٥٠ سيارة بحنفية واحدة ، وتزاد حنفيات الحريق بأدائها كاملة بمعدل حنفية لكل ٥٠ سيارة ، على ألا تقل المسافة الأفقية بين كل حنفية حريق والأخرى عن ٥٠ متراً وأن تركيب الحنفيات بجوار المداخل والخارج وفى جهات مختلفة من الجراج وتوزع على الأدوار المختلفة فى الجراجات

ذات الأدوار المتعددة ، على أن تكون الحفريات من اللوغ العمودي ذى الطارة .

٢٩- أن تزود الجراجات المغطاة والتي يجرى غلقها بعد إنتهاء العمل اليومي فيها بنظام إنذار مبكر تلقائى بخطر الحريق ، يعتمد فى تشغيله على على الرؤوس الكاشفة التى تتأثر وتعمل بتأثير الحرارة والأدخنة والغازات ، ويرتبط بنظام إطفاء تلقائى يعتمد فى تشغيله على نظام الأدشاش كما تزود أبواب الجراجات بصف معدنية لإمكان غلقها باحكام .

مادة ٢ : يجب أن تتوافر فى الجراجات النصف مغطاة الإشتراطات العامة المنصوص عليها فى القرار رقم ٣٨٠ لسنة ١٩٧٥ المشار إليه ، والإشتراطات الواردة فى المادة (١) من هذا القرار ، وذلك بالإضافة إلى الإشتراطات الآتية :

(أ) أن يتم مبيت السيارات بالجراج تحت مظلات من مواد غير قابلة للإحتراق .

(ب) ألا تقل مساحة الأجزاء المغطاة عن ٥٠ ٪ من مساحة الجراج الفعلية .

زج) ألا يجرى مبيت السيارات بالأجزاء المكشوفة .

(د) ألا تقل المسافة بين الحدود الخارجية للجراج الذى تزيد مساحته الكلية عن ٢م٥٠٠ من جميع الجهات وبين المساكن عن خمسة عشر مترا ، وتكون المسافة عشر أمتار إذا زادت مساحة الجراج الكلية عن ٢م٢٥٠ وتكون المسافة ٥ أمتار إذا كانت مساحة الجراج الكلية لا تتجاوز ٢م٢٥٠ .

مادة ٣ : يجب أن تتوافر فى الجراجات المكشوفة الإشتراطات العامة المنصوص عليها فى القرار رقم ٣٨٠ لسنة ١٩٧٥ المشار إليه بالبند ٤ ، ٥ ، ٧ ، ٨ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ من المادة رقم (١) من هذا القرار بالإضافة إلى الإشتراطات الآتية :

١ - أن يكون موقع الجراج طبقا للأوضاع المقررة فى التخطيط

العمرائى إن وجد على أن توفر المسافات الآتية فى أية حالة بين الحدود الخارجية لأماكن مبيت السيارات المكشوفة من جميع الجهات بين المساكن .
(أ) عشرة أمتار للجراجات ذات المساحة الكلية التى لا تتجاوز ٥٠٠ متر مربع .

(ب) عشرون متراً للجراجات ذات المساحة الكلية أكثر من ٥٠٠ متر مربع وحتى ٢٥٠٠ متر مربع .

(ج) ثلاثون متراً للجراجات ذات المساحة الكلية أكثر من ٢٥٠٠ متر مربع .

- ٢ - أن يسور المرقع بسور من البناء بارتفاع لا يقل عن ثلاثة أمتار .
- ٣ - أن تكون جميع المنشآت بالجراج من مواد غير قابلة للإحترق .
- ٤ - أن يزود الجراج بمورد مائى ووسيلة صرف أيا كان عدد العمال كما يزود الجراج الذى تزيد المساحة الفعلية له على ٥٠٠ متر مربع بدورة ياه (حوض ومرحاض ومبولة) ووسيلة صرف أيا كان عدد العمال .
- ٥ - أن يعزل رصيف أو مصعد ملاصق للأسوار التى يمر رص السيارات بجوارها بعرض كاف بحيث لا يصل جسم السيارة إلى السور .
- ٦ - أن يزود الجراج الذى لا تتجاوز مساحته الفعلية ٥٠٠ متر مربع بباب واحد على الأقل وأن يزود الجراج الذى يزيد مساحته الفعلية على ٥٠٠ متر مربع ولا يجاوز ٢٥٠٠ متر مربع ببابين على الأقل مع مراعاة ما يأتى :

(أ) إذا فتح هذان البابان فى واجهة واحدة فيجب ألا تقل المسافة بين أقرب حديهما عن عشرة أمتار .

(ب) إذا كان الجراج يقع على ناصية طريقين يفتح على كل واجهة منهما باب ، فيجب ألا تقل المسافة بين أقرب حدين للبابين على عشرة أمتار مقاسة فى خط مستقيم من الداخل . وإذا زاد مسطح الجراج الفعلى على ٢٥٠٠ متر مربع وجب أن يتوافر له بابان على الأقل يفتح كل منهما على طريق أو ممر مختلفين مع مراعاة أنه إذا كان الجراج يقع على ناصية وجب ألا تقل المسافة بين أقرب حدين للبابين

البابن عن ١٥ متراً مقاسة في خط مستقيم من الداخل ، ويجوز فتح هذين البابن على طريق واحد لا يقل عرضه عن ١٢ متراً للجراجات المكشوفة المخصصة للسيارات الخاصة والأجرة ، ولا يقل عرضه عن ٢٠ متراً للسيارات النقل بشرط ألا تقل المسافة بين أقرب حدين لها عن ٢٥ متراً .

وفي جميع الأحوال يشترط ألا يقل عرض الممر الخاص لمروور السيارات الخاصة والأجرة عن ثلاثة أمتار ولمروور سيارات النقل عن خمسة أمتار .

وتحسب المساحة الفعلية للجراج على أساس استقطاع جميع المساحات المغطاة بالدور الأرضي فقط والتي لا تستعمل في إيواء السيارات .

٧- أن تتم عمليات الفحص والصيانة اليومية وتموين الرقود تحت مظلات تنشأ من مواد غير قابلة للإحتراق وتكون ارتفاعات الأسقف والمسافات بين أعمدتها مناسبة لنوع وأحجام السيارات ، حتى تتم هذه العمليات وكذلك دوران السيارات بأمان .

وتكون ورش الإصلاح في أماكن منفصلة عن أماكن المبيت بحوايط كاملة من مواد غير قابلة للإحتراق وتتوافر بها الإشتراطات المقررة لكل نشاط يزاول بها .

٨- لا يجوز مبيت سيارات محملة بمواد ينتج عنها روائح كريهة إلا في الجراجات التي تبعد عن المساكن وما في حكمها بمسافة لا تقل عن مائة متر .

٩- أن يجهز موقع الجراج بشبكة مياه قطر ٤ بوصة على الأقل تتصل بمواسير الضغط العالي مباشرة ، وبشرط ألا يقل قطر ماسورة التوصيل عن أربعة بوصات أيضاً ، وتركب على هذه الشبكة حنفيات الحريق بحيث لا تزيد المسافة بين أى حنفية وأى جزء بالموقع على ٦٠ متراً ، وأن يوضع بجوار كل حنفية دولاب به خرطوم طول كل منهما ٣٠ متراً وأن تكون الوصلات من النوع المستعمل بفرقة المطافي المحلية .

ويجب أن تكون حنفيات الحريق في مواقع يسهل الوصول إليها بالنسبة

للأفراد ووحدات الإطفاء الميكانيكية وألا يوجد بها ما يعوق سهولة وحركة الأفراد والمعدات ، كما يجب أن تكون على مسافة كافية من الأماكن المخصصة لمبيت السيارات بحيث لا تعوق استعمالها أو يتعرض المستعمل لها لأى خطر ، وأن تكون حنفيات الحريق فى الأماكن المكشوفة من النوع العمودى وتجري تجربة حنفيات الحريق أسبوعيا للتأكد من دوام صلاحيتها .

١٠ - أن يزود الجراج بأجهزة خاصة برفع ضغط المياه إلى الدرجة المطلوبة . بمصدر قوى مستقل لا يعتمد على التيار الكهربائى المستعمل بالجراج وذلك فى الجهات التى ليست بها شبكات مياه حريق ذات ضغط عالى .
١١ - أن يزود الجراج بالعدد الذى ترى الجهة المختصة بالترخيص لزومه من أجهزة وأدوات إطفاء الحريق الآتية :

(أ) جهاز رعى سعة ١٠ لتر .

(ب) جهاز رابع كلوريد الكربون سعة لتر أو ثان أكسيد الكربون سعة ٢ كيلو .

وبحسب العدد اللازم على أساس جهاز واحد من كل نوع لكل عشرة سيارات فأقل ، ويمكن الاستعاضة عن هذين الجهازين بجهاز لوى المسحوق الجاف بسعة لا تقل عن ٦ كيلوجرام لكل عشرة سيارات فأقل .

مادة ٤ : يلغى القرار رقم ١٦٨٦ لسنة ١٩٦٤ والقرار رقم ١٠٠٨

لسنة ١٩٦٩ المشار إليهما .

مادة ٥ : ينشر هذا القرار فى الرقائع المصرية ، ويعمل به من تاريخ

شره .

تحريرا فى ١٣ ربيع الآخر سنة ١٣٩٦ (١٣ أبريل سنة ١٩٧٦)

مهندس : صلاح الدين محمد فهمى

وزارة الإسكان والتعمير

قرار وزارى رقم ٢٣٧ لسنة ١٩٧٧
بإصدار اللائحة التنفيذية للقانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦
فى شأن توجيه وتنظيم أعمال البناء (١)

وزير الإسكان والتعمير :

بعد الإطلاع على القانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ فى شأن أسس تصميم
شروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء ؛
وعلى القانون رقم ٥٢ لسنة ١٩٧٥ بإصدار قانون نظام الحكم المحلى ؛
وعلى القانون رقم ١٠٩ لسنة ١٩٧٥ فى شأن التعاون الإستهلاكى ؛
وعلى القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ فى شأن توجيه وتنظيم أعمال البناء ؛
وعلى القانون رقم ١٠٧ لسنة ١٩٧٦ بإنشاء صندوق تمويل مشروعات
الإسكان الإقتصادى ؛
وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم ٧٢ لسنة ١٩٧٥ بتنظيم وزارة
الإسكان والتعمير ؛
وبناء على ما ارتآه مجلس الدولة ..

قرر

مادة ١ : يعمل بأحكام اللائحة التنفيذية لقانون توجيه وتنظيم أعمال
البناء المرافقة .
مادة ٢ : ينشر هذا القرار فى الوقائع المصرية ، ويعمل به من تاريخ
نشره وذلك دون إخلال بأحكام المادة (٧١) .
مجل فى ١٧ جمادى الأولى سنة ١٣٩٧ (٥ مايو سنة ١٩٧٧) .
مهندس : حسن محمد حسن

(١) الوقائع المصرية العدد ٧٠ فى ٢٥-٣-١٩٧٨ ومصوب بالتصويب المنشور
باوقائع المصرية العدد ١٣٢ فى ٦-٦-١٩٧٨ .
ملحوظة : النماذج المنصوص عليها فى القرار منشورة بالوقائع المصرية العدد ٧٠
٢٥-٣-١٩٧٨ ومصححة بالتصويب المنشور بالوقائع المصرية العدد ١٣٢ فى ٦-٦-١٩٧٨ .

اللائحة التنفيذية

لقانون توجيه وتنظيم أعمال البناء

الباب الأول

لجان توجيه إستثمارات أعمال البناء

مادة ١ : يكون تشكيل اللجان المنصوص عليها في الباب الأول لن القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ المشار إليه وتحديد اختصاصاتها وإجراءاتها والبيانات التي تقدم إليها وفقاً لأحكام المواد التالية .
وتصدر هذه اللجان قراراتها وفقاً لمواصفات ومعايير مستويات الإسكان المختلفة وأسس التكاليف التقديرية المنصوص عليها في هذه اللائحة .

الفصل الأول

تشكيل اللجان وتحديد اختصاصاتها

مادة ٢ : تشكل بديوان عام وزارة الإسكان والتعمير لجنة رئيسة لتوجيه إستثمارات أعمال البناء ، وذلك على الوجه الآتي :

- وكيل الوزارة للتوجيه الفني والمحليات رئيساً
- ممثل للأمانة العامة للحكم المحلي بدرجة وكيل وزارة
- وكيل الوزارة للاحتياجات ومواد البناء
- مدير عام الإدارة العامة للإسكان
- مدير عام الإدارة العامة للتخطيط
- مدير عام الإدارة العامة للوائح والرخص
- مدير عام الإدارة العامة للشئون القانونية والتشريعية

ويكون مدير الإدارة العامة للإسكان مقرراً لهذه اللجنة . وتختص هذه اللجنة بما يلي :

- ١- توزيع الإستثمارات المخصصة للبناء في القطاع الخاص على المحافظات
- و المهنة العامة لتعاونيات البناء والإسكان .

١- تنظيم إجراءات استصدار موافقات البناء وأعمال اللجان الفرعية بالمحافظات والهيئة العامة لتعاونيات البناء والإسكان .

٣- متابعة أعمال اللجان الفرعية وتوجيهها .

٤- النظر في طلبات موافقات البناء بالنسبة للمباني المستثمرة برأس مال عربي أو أجنبي وتقام وفقاً لأحكام قانون استثمار المال العربي والأجنبي .

٥- النظر في طلبات موافقات البناء المقدمة من غير المصريين وتقام وفقاً لأحكام قانون حظر تملك غير المصريين للعقارات المبنية والأراضي الفضاء .

مادة ٣ : تشكل لجنة فرعية لتوجيه إستثمارات أعمال البناء في القطاع التعاوني ، وذلك على الوجه الآتي :

- مدير عام الهيئة العامة لتعاونيات البناء والإسكان رئيساً
- مدير عام التعاون بالهيئة
- مدير عام الشؤون القانونية بالهيئة
- اثنين من المهندسين العاملين بالهيئة يختارهما رئيس مجلس إدارة
- إدارة الهيئة

وتختص هذه اللجنة بالنظر في الطلبات التي تقدم طبقاً للتشريعات المنظمة لعمل الهيئة العامة لتعاونيات البناء والإسكان .

مادة ٤ : تشكل بكل محافظة لجنة فرعية لتوجيه إستثمارات أعمال البناء في القطاع الخاص وذلك على الوجه الآتي :

- مدير مديرية الإسكان والتعمير رئيساً
- أحد أعضاء إدارة الشؤون القانونية بالمحافظة يختاره المحافظ
- ثلاثة من المهندسين يختارهم المحافظ تتفق تخصصاتهم مع طبيعة
- عمل اللجنة

وتختص هذه اللجنة بالنظر في الطلبات التي تقدم من القطاع الخاص .

الفصل الثانى

البيانات التى تقدم إلى اللجان والإجراءات التى تتبعها

مادة ٥ : يقدم طلب الحصول على موافقة اللجنة المختصة مع طلب الترخيص فى عواصم المحافظات والبلاد المعتمدة مدنا والقرى والجهات التى يسرى فيها الباب الثانى من القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ المشار إليه من ذوى الشأن أو من يمثلهم قانونا إلى الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بالوحدة المحلية المختصة على النموذج رقم (١) المرافق لهذا القرار مرفقا به المستندات الآتية :

١ - عدد ٥ صور من النموذج رقم (٢) من المستوى المطلوب موقعا عليها من الطالب ومهندس المشروع ، ومستوفيا رسم دفعة نقابة المهندسين الخاص بالمستندات .

٢ - خريطة مساحية لموقع المشروع ، ورسم تخطيطى بمقياس رسم لا يقل عن ١ : ٢٠٠ موضحا عليه حدوده وأبعاده ومستوفيا رسم دفعة المهندسين الخاص بالمستندات .

٣ - نسخة من الرسومات الهندسية بمقياس رسم لا يقل عن ١ : ٢٠٠ موضحا عليها المساقط الأفقية والواجهات والقطاعات الرأسية ومقاساتها .

٤ - موافقة الجهات المعنية وذلك بالنسبة للمباني غير السكنية (مثل المباني الصناعية والثقافية والسياحية والرياضية والإجتماعية والدينية والتجارية ... إلخ) .

٥ - بيان موقع عليه من المالك يوضح مساحة الموقع على وجه التحديد .
على أنه بالنسبة إلى مشروعات استثمار المال العربى والأجنبى وحالات تملك غير المصريين للعقارات فانه يلزم بالإضافة إلى المستندات السابقة تقديم ما يلى :

(أ) موافقة هيئة استثمار المال العربى والأجنبى بالنسبة للمشروعات التى تمول برأس مال عربى أو أجنبى .

- (ب) موافقة مجلس الوزراء بالنسبة لتلك غير المصريين للعقارات
المبينة والأراضي الفضاء .
(ج) صورة من مستند الملكية .

مادة ٦ : تتولى الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم مراجعة المستندات الخاصة بطلب الموافقة والتأكد من إستيفائها ومطابقتها لأحكام القانون وهذه اللائحة وإرسالها إلى اللجنة خلال خمسة عشر يوما على الأكثر من تاريخ تقديم الطلب .

مادة ٧ : يقدم طلب الموافقة بالنسبة للمباني التي تقام في القرى والجهات التي لا تسرى فيها أحكام الباب الثاني من القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ المشار إليه من ذوى الشأن مباشرة إلى اللجنة الفرعية المختصة مستوفيا البيانات والمستندات الخاصة بطلب الموافقة .

الفصل الثالث

لإنعقاد اللجان ونظام سير العمل بها

مادة ٨ : تنعقد اللجنة المنصوص عليها في المادة (٢) بدعوة من رئيسها مرة على الأقل كل شهر وكالما رأى رئيس اللجنة ضرورة لذلك .
ولا يكون اجتماع اللجنة صحيحا إلا بحضور الرئيس وأربعة أعضاء على الأقل .

مادة ٩ : تنعقد اللجان الفرعية المنصوص عليها في المادتين ٣ ، ٤ بصفة دورية كل أسبوعين ، وكلما رأى رئيسها ضرورة لذلك .
ولا يكون لإجتماع اللجنة صحيحا إلا بحضور رئيسها وثلاثة من الأعضاء على الأقل .

مادة ١٠ : تصدر اللجان قراراتها بأغلبية آراء الحاضرين ، وعند التساوى يرجع الجانب الذى منه الرئيس .

وللجنة أن تدعو مقدم الطلب أو غيره من ذوى الشأن لمناقشته أو الإستماع إلى وجهة نظره أو لتقديم مستندات أو إستيفاء أى بيانات تطلبها .

مادة ١١ : يكون لكل لجنة سكرتارية تتولى قيد الطلبات التي ترد إليها في سجلات تنشأ لهذا الغرض بأرقام متسلسلة بحسب تاريخ ورودها .
وتتولى سكرتارية كل لجنة القيام بجميع الأعمال الكتابية والإدارية الخاصة باللجنة بالإضافة إلى ما يسند له إليها رئيس اللجنة من أعمال تدخل في مجال اختصاصها .

مادة ١٢ : تدون مناقشات اللجنة وقراراتها في سجل خاص وتوقع صحائفه من رئيس اللجنة ومن القائم بأعمال سكرتارية اللجنة .

مادة ١٣ : تخطر مديرية الإسكان والتعمير والجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم وذوى الشأن في تاريخ واحد بقرار اللجنة بالموافقة أو الرفض خلال ثلاثة أيام من تاريخ صدوره ، على أن يكون قرار الرفض مسبباً .

مادة ١٤ : على اللجان الفرعية إرسال تقارير شهرية إلى اللجنة الرئيسية بوزارة الإسكان والتعمير متضمنة جملة طلبات موافقات البناء التي قدمت إليها وقيمتها ونوعها (سكنية - صناعية - تجارية - ثقافية - سياحية - رياضية - إجتماعية - دينية .. إلخ) ، وعد الوحدات السكنية ومساكنها وجملة ما وافق عليه منها وما صدرت به تراخيص بناء ، وذلك على النموذج رقم ٣ (توجيه إستثمارات البناء) .

الفصل الرابع

مواصفات ومعايير ومستويات الإسكان المختلفة

وأسس تكاليفها التقديرية

مادة ١٥ : فيما عدا المساكن الاقتصادية التي تقام طبقاً لأحكام القانون رقم ١٠٧ لسنة ١٩٧٦ المشار إليه ، يتكون المسكن من المستوى الإقتصادي من :

- | | | |
|-------|----------------------------|----------------|
| (أ) | حجرة ومدخل والملحقات | (حمام ومطبخ) |
| (ب) | حجرتين ومدخل والملحقات | (حمام ومطبخ) |
| (ج) | ثلاث حجرات ومدخل والملحقات | (حمام ومطبخ) |

(د) حجرة وصالة والملحقات (حمام ومطبخ)

(هـ) حجرتين وصالة والملحقات (حمام ومطبخ)

وتتدرج مساحة الوحدة السكنية وفقاً لمكوناتها حتى ٦٠,٠ متراً مربعاً شاملة ما يخصها من مسطح السلاط التي تخدمها .

مادة ١٦ : تكون مواصفات تشطيب المسكن من المستوى الإقتصادي على الوجه التالي :

(١) البياض الداخلي :

يتدرج من تخشين عادي رقة واحدة للسقف والجوانب حتى التخشين الجيد مع الرش بالجير ، وأسفال أسمنتية مخدومة للحمامات والمطابخ بارتفاع يصل إلى ١,٥ متر .

(٢) البياض الخارجي :

فيما عدا المباني الظاهرة يتدرج من بياض التخشين الخارجي من رقتين مع الدهان بالجير وحتى بياض الفطيسة العادية والطرطشة العادية بمختلف أنواعها ذات من التكلفة المناسبة .

(٣) الأرضيات :

أرضية أسمنتية مخدومة أو بلاط أسمنتي عادة تحانة ٢٠ سم أو بلاط موزايكو عادة تحانة ٢٠ سم .

(٤) النجارة :

خشب سريدي تحانة ٣٧ سم أو ٥٠ سم وتكون حشوات الأبواب من الخشب السويدي أو الخشب الحبيبي أو ألواح خشب الأبلكاج أو ألواح الخشب المضغوط أو ما يماثله .

(٥) الأعمال الصحية :

يتكون الحمام من حوض لغسيل الأيدي من الصيني أو الزهر المظلي بالصيني ، ومرحاض بصندوق طرد عالي مظلي بالصيني من الداخل ودش .

ويكون بالمطبخ حوض غسيل للأواني من الفخار أو الزهر المطلى بالصينى وله صفاية من المورايكو .

وتكون جميع الأجهزة الصحية وتوصيلاتها والمحابس والحنفيات والأنايب مطابقة للدواصفات القياسية المصرية وأسس التصميم وشروط التنفيذ ، مع ضرورة عزل أرضيات الحمام بمادة عازلة للمياه والرطوبة .

(٦) السلام :

تندرج من أنواع الحجر الجيرى الصلد والمورايكو العادة حتى الكسوة المورايكو العادية لهيكل السلام الخرسانية .

(٧) درابزينات السلام والشرفات :-

وتندرج من أنواع الدرابزينات المبانى أو الخرسانة الميضة حتى أنواع الدرابزينات الحديدية المبسطة أو ما فى مستواها .

مادة ١٧ (١) : يتكون المسكن من المستوى المتوسط من :-

(أ) صالة معيشة وغرفة نوم رئيسية ومطبخ وحمام وشرفة رئيسية وشرفة ثانوية يمكن استعمالها كمنشئ - فى حدود مسطح كل ٦٠,٠ مترا مربعا .

(ب) صالة معيشة وغرفة نوم رئيسية وغرفة ثانوية ومطبخ وحمام وشرفة رئيسية وشرفة ثانوية يمكن استعمالها كمنشئ - فى حدود مسطح كل ٨٥,٠ مترا مربعا .

(ج) صالة معيشة وغرفة نوم رئيسية وغرفتين ثانويتين أو أكثر ومطبخ وحمام ودورة مياه مستقلة بها مرحاض وحوض غسيل أيدى داخلها أو خارجها وشرفة رئيسية أو أكثر وشرفة ثانوية يمكن استعمالها كمنشئ - فى حدود مسطح كل ١١٠,٠ مترا مربعا .

- تعتبر المساحة المشار إليها فى الفقرات (أ ، ب ، ج) هى مساحة المسكن بما فى ذلك نصف مسطحات الشرفات المسقوفة ويجوز للجهة المختصة

بالترخيص التجاوز في حدود ١٠ ٪ بالزيادة من المسطحات المشار إليها بالنسبة للمساكن التي تقيمها الجمعيات التعاونية ، ويسرى ذلك أيضاً على ما يقيمه الأفراد والشركات في مناطق التوسع العمراني والمدن الجديدة .

مادة ١٨ : تكون مواصفات تشطيب المسكن من المستوى المتوسط على الوجه الآتي :

(١) البياض الداخلي : —

يتدرج من التخشين الجيد للحوائط والأسقف مع دهانها بمحلول الغراء حتى الطلاء بالمصيص لكليهما — مع بياض أسفال المطايع ودورات المياه بطبقة أسمنتية ودهانها بالبوية .

(٢) البياض الخارجي : —

يتدرج من أنواع الفطيسة أو الطرشة السمنتية العادية حتى الأنواع الجيدة من الفطيسة أو الطرشة المسوسة أو المقسمة ،

(٣) الأرضيات : —

والصالة وحجرات المعيشة والأكل تتدرج من البلاط الموزايكو الأبيض تخانة ٢٠ مم ثم الملون بمقاس ٢٠٠ ! ٢٠٠ ! ٢٠ مم وأنواع البلاط السمنتي الملون ثم البلاط بمقاس ٣٠٠ ! ٣٠٠ ! ٣٠ مم حتى الأرضيات ترابيع الفينيل أو ما يساويها .

أما حجرات النوم : فتتدرج من البلاط الموزايكو حتى الأرضيات ترابيع الفينيل إلى الأرضيات الخشبية .

وللشرفات والدورات والمطابخ فتتدرج من أنواع البلاط الموزايكو أو السمنتي الأبيض أو الملون تخانة ٢٠ مم بمختلف أنواعها ومستوياتها أو ما يعادلها من بلاط تقليد البلاط السيراميك .

(٤) النجارة : —

تكون من خشب سويدي تخانة ٥٠ مم بقطاعات مناسبة لهذا المستوى

وعلى أن تتدرج حشوات الأبواب من الخشب الجببي المكسي بالقشرة أو الأبلأكاج أو ما يماثلها حتى ألواح الخشب المسدب (الكوتر) للأبواب الخشبية ، أو أبواب تجليد بألواح الخشب المضغوط أو الأبلأكاج .

(٥) الصحي :-

يتكون الحمام من حوض غسيل أيدي من الصيني ومرحاض بصندوق طرد عالي مطلي بالصيني من الداخل وحوض دش .
ويكون بالمطبخ حوض غسيل للأواني من الفخار أو الزهر المطلي بالصيني وله صفاية من الموزايكو أو الرخام ،

وتسمح التغذية بالمياه بعمل أنابيب للمياه الباردة الساخنة .
وتكون جميع الأجهزة الصحية وتوصيلاتها والحفريات والأنابيب مطابقة للمواصفات القياسية المصرية وأسس التصميم وشروط التنفيذ مع ضرورة عزل أرضيات الحمام بمادة عازلة للمياه والرطوبة .
يكون سفلى الحمام من البياض السمتي الأبيض أو السمتي المخدوم المدهون بالبوية وتتدرج بالتكسية الجزئية بالبلاط القيشاني الأبيض بارتفاع يصل إلى ١,٥٠ متراً .

أما مرآة الحوض المخصص لغسيل الأواني بالمطبخ فتكسى بالبلاط القيشاني بارتفاع نحو ٠,٦٠ متر .

وتتكون دورة المياه المستقلة من مرحاض شرق أو غربى وحوض لغسيل الأيدي مع بياض السفلى بارتفاع ١,٥٠ متر بالبياض السمتي الأبيض أو الملون والدهان بالبوية .

(٦) السلام :-

من الموزايكو الأبيض أو الملون وتتدرج مستوياتها حتى التكسية بالرخام .

(٧) درابزينات السلام والشرفات :-

تتدرج من المباني البيضاء حتى أنواع الدرابزينات الحديدية بمختلف مستوياتها وارتفاعاتها .

مادة ١٩ : يتكون المسكن من المستوى فوق المتوسط من :

(أ) صالة معيشة وغرفة نوم رئيسية وغرفة ثانوية ومطبخ وحمام وشرفة رئيسية وشرفة ثانوية يمكن إستعمالها كمنشور - في حدود مسطح كلي ٧٥ متراً مربعاً .

(ب) صالة معيشة وغرفة نوم رئيسية وغرفتين ثانويتين ومطبخ وحمام ودورة مياه مستقلة بها مرحاض وحوض غسيل أيدى داخلها أو خارجها وشرفة رئيسية وشرفة ثانوية يمكن إستعمالها كمنشور ، في حدود مسطح كلي ١٠٠ متراً مربعاً .

(ج) صالة معيشة وغرفة نوم رئيسية وثلاث غرف ثانوية ومطبخ وحمامين ودورة مياه مستقلة وشرفة رئيسية وشرفة ثانوية يمكن إستعمالها كمنشور - في حدود مسطح كلي ١٢٥ متراً مربعاً .

مادة ٢٠ : تكون مواصفات تشطيب المسكن من المستوى فوق المتوسط وفقاً لما يلي :

(١) البياض الداخلى :

يبدأ بأنواع بياض التخشين والدهان بالبوية حتى المصيص للحوائط والأسقف وتندرج حتى الأنواع ذات التكلفة الأكبر المتضمنة الكرائيش أو بعض التكسيات الداخلية .

(٢) البياض الخارجى :

يبدأ بالمستويات الممتازة من القطيسة أو الطرشة العادية أو المسوسة أو المقسمة أو البياض بمونة الحجر الصناعى حسب ما يتطلبه التصميم المعماري لواجهات المباني مع بعض تكسيات جزئية من الرخام أو غيره .

(٣) الأرضيات :

وتندرج من أنواع أرضيات ترابيع الفنيل حتى الأنواع المتباينة من أرضيات الخشب السريدى والقرو أو أرضيات الرخام العادية والملونة . أما الحمام والمطبخ ودورة المياه فتندرج أرضياتها من الأنواع الممتازة من البلاط الأسمنتي حتى البلاط السيراميك .

(٤) التجارة :

لا تقل عن المستوى الأعلى للمستوى المتوسط سواء كانت خشبية أو معدنية (صلب أو ألمنيوم) وتكون خردواتها من أصناف مميزة سواء كانت صلب أو ألمنيوم أو نحاس أو برونز أو ما إلى ذلك .

(٥) الصحي :

يتكون الحمام من حوض لغسيل الأيدي من الصبني ومرحاض أفرنجي بصندوق طرد واطي وحوض حمام أو حوض دش ، ويمكن أن يشمل حوض تشطيف (بيده) .

ويتم تغطية سفلى الحمام بالبلاط القيشاني بارتفاع ١,٥٠ متر بكامل مساحة السفلى ، وتكون الأجهزة الصحية من اللون الأبيض أو المرون . وتسمح التغذية بالمياه بعمل أنابيب للمياه الباردة والساخنة .

ويركب بالمطبخ حوض لغسيل الأواني من القفحار المطلي بالصيني وله صفاية من الرخام مع تغطية مرآة الحوض والصفاية بالبلاط القيشاني بارتفاع نحو ٠,٦٠ متر

ويركب بدورة المياه المستنفة مرحاض أفرنجي بصندوق طرد واطي وحوض لغسيل الأيدي من الصبني مع تغطية السفلى بالبلاط القيشاني بارتفاع نحو ١,٥٠ متر .

وتكون جميع الأجهزة الصحية وتوصيلاتها والحفريات والأنابيب مطابقة للمواصفات القياسية المصرية وأسس التصميم لشروط التنفيذ مع ضرورة عزل أرضيات الحمام بمادة عازلة للمياه والرطوبة .

(٦) السلام :

لا تقل عن المستوى الأعلى بالنسبة للمستوى المتوسط .

(٧) درايزينات السلام والشرفات :

لا تقل عن المستوى الأعلى بالنسبة للمستوى المتوسط سواء كانت معدنية (صلب أو ألمنيوم) أو خشب أو خلاقه

مادة ٢١ : يكون المسكن الفاخر من مساحات ومواصفات وتشطيبات أعلى من المستويات السابق ذكرها بالنسبة للإسكان فوق المتوسط .

مادة ٢٢ : تحسب التكاليف التقديرية سنوياً - أو كما دعت الحاجة - للمستويات المختلفة من المساكن على الأسس الموضحة بالمواد السابقة ووفقاً لمحر السوق السائد محلياً .

وتتولى تقدير التكاليف التقديرية اللجان الفرعية لتوجيه الإستثمارات بالمحافظات ولا تكون تقديراتها نافذة إلا بعد اعتمادها من المحافظ .

الباب الثاني

تنظيم المباني

مادة ٢٣ : يكون إنشاء المباني أو إقامة الأعمال أو توسيعها أو تعديلها أو تعديلها أو تدعيمها أو هدمها أو تغطية واجهات المباني القائمة بالباض وفقاً للشروط والأوضاع المبينة في هذا الباب ، وكذا الشروط المنصوص عليها في الباب الثالث الخاصة بالأعمال والأجهزة والتركيبات الصحية الداخلية .

الفصل الأول

تعريف

مادة ٢٤ : التعاريف للمصطلحات المستعملة في تطبيق أحكام هذا الباب هي :

الكثافة البنائية :

هي النسبة ما بين جملة مسطحات جميع أدوار المباني ومساحة قطعة الأرض المقام بها البناء .

الطريق العام :

هو الحيز أو الأرض القضاء المملوكة للدولة والمخصص للمرور العام

ويستعمله الأفراد للوصول إلى مساكنهم أو محال أعمالهم .

الطريق الخاص :

هو الحيز أو الأرض الفضاء المملوكة للأفراد والذي يعده شخص أو عدة أشخاص للوصول إلى مبانيهم ، ويكون أحد هذه المباني على الأقل لا يتصل بطريق عام .

حد الطريق :

هو الخط الذي يحدد عرض الطريق عاما كان أو خاصا .

خط التنظيم :

هو الخط المعتمد الذي يحدد الطريق ويفصل بين الأملاك الخاصة والمنفعة العامة .

محور الطريق :

هو مسار الخط الذي يحدد منتصف عرض الطريق .

خط البناء :

هو الخط الذي يسمح بالبناء عليه سواء كان مصادفا لحد الطريق أو خط التنظيم أو رادا عن أى منهما بمسافة تحددها قرارات تصدر من السلطة المختصة وفقاً لأحكام القانون .

الغرفة المعدة للسكنى :

هى الغرفة التى تكون مهيأة للمعيشة والإقامة فيما عدا الصالات .

مرفق البناء :

أى غرفة غير مهيأة للمعيشة أو الإقامة وتستعمل فى أوقات متقطعة ، مثل المطبخ والحمام والمرحاض - وتعتبر الصالة فى حكم مرفق البناء .

الفناء :

هو فراع متصل بالفضاء الخارجى من أعلاه مخصص لإضاءة وتهوية

غرف ومرافق البناء ويمتد من أسفله إلى أعلاه دون أى عائق بخلاف البروزات المسموح بها عليه .

الفناء الخارجى :

هو فراغ متصل بالفضاء الخارجى من أعلاه ومن أحد جوانبه على الأقل على حد الطريق ،

الفناء الداخلى :

هو فراغ متصل بالفضاء الخارجى من أعلاه ومحاط بالخوائط من جميع الجهات أو من بعضها والبعض الآخر على حد ملكية الجار .

الفناء المشترك :

هو فراغ يدخل ضمن أكثر من ملكية متجاورة .

الحائط البنائى :

هو سطح الحائط قبل تغطيته بالبياض .

الشرفة :

هى القراندة أو البلكونة

أصول الرسومات :

هى النسخ المطبوعة التى يوقع عليها المهندس المصمم .

الارتداد أو الداخلة :

هو الفراغ المتصل بالفضاء الخارجى من أعلاه — وبالفناء أو الطريق من أحد جوانبه وتفتح عليه فتحات التهوية والإنارة للغرف ومرافق البناء التى لا يتيسر إيصالها مباشرة بالفناء أو الطريق .

الكرنيش :

هو أى عنصر زخرفى يبرر عن الحوائط

السلم الرئيسي :

هو السلم الأساسى للمبنى المستخدم للتوصيل إلى جميع أدوار المبنى .

السلم الثانوى :

هو السلم الإضافى فى مبنى به سلم رئيسى ، ويستخدم للتوصيل إلى جميع الأدوار .

السلم الخارجى المكشوف :

هو السلم غير المغطى من أعلى والمكشوف من جانب واحد أو أكثر .

الفصل الثانى**أحكام عامة**

مادة ٢٥ : على الجهات القائمة على تنفيذ أحكام القانون وهذه اللائحة إعداد وإمسك النماذج والإستمارات والدفاتر والسجلات على الوجه المرافق . ويجوز لهذه الجهات أن تعد أو تمسك ما تراه لازماً لحسن سير العمل من نماذج وإستمارات أو دفاتر أو سجلات إضافية علاوة على ما ورد مادة ٢٦ : مع عدم الإخلال بأحكام التشريعات المنظمة لأعمال التخطيط العمرانى وتقسيم الأراضى لا يجوز إقامة بناء على قطعة أرض إلا إذا كانت تطل على طريق عام أو خاص لا يقل عرضه من ثمانية أمتار ، وإلا وجب أن تكون واجهة البناء زائدة عن حد الطريق بمقدار نصف الفرق بين عرض الطريق القائم وبين الثمانية أمتار ، على أن يحدد البروزات المسموح بها فى الواجهة وفقاً لحكم هذه اللائحة ولا يسمح بإقامة أية منشآت على مساحة الإرتداد المشار إليه .

مادة ٢٧ : يجوز بموافقة الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم اعتبار القضاء المخصص كفناء خارجى طريقاً خاصاً إذا كان عرضه لا يقل عن الحد الأدنى المنصوص عليه فى المادة السابقة ، وكانت المباني المطلة عليه تطابق أحكام هذه اللائحة .

مادة ٢٨ : يجب ألا يقل عرض الحمام عن ١,٠ متراً ومسطحه عن ٢,٠٠ متراً مربعاً وألا يقل عرض المطبخ عن ١,٥٠ متراً ومسطحه عن ٣,٠ متراً مربعاً .

مادة ٢٩ : يجب ألا يقل المسطح الداخلي للغرفة السكنية أو غرف المكاتب عن ١٠,٠٠ متراً مربعاً وأقل عرض فيها عن ٢,٧٠ متراً ، ويستثنى من ذلك المباني ذات الطابع الخاص (مثل الإسكان العام للطلبة : الفنادق ، وما في حكمها) .

مادة ٣٠ : يجب ألا يقل ارتفاع درابزين الشرفات عن ٠,٩٠ متراً بالنسبة للدوار الثمانية الأول أعلى منسوب سطح الرصيف ، ويزاد هذا الارتفاع بمقدار ٥٠ سم لكل خمسة أدوار تالية .

مادة ٣١ : في حالة إنشاء دكاكين بالمبنى يجب تهيئة دورات المياه اللازمة ليستعملها أصحاب وعمال هذه الدكاكين ، وذلك وفقاً لما تقرره الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم .

مادة ٣٢ : كل بناء يشتمل على ٣٠ (ثلاثون) غرفة سكنية أو أكثر يلزم تهيئة غرفة به لحارس البناء مزودة بدورة مياه مستقلة تشتمل على مرحاض وحوض لغسيل الأيدي .

مادة ٣٣ : يجب في المباني التي يزيد ارتفاع أرضية أعلا دور فيها ١٦,٠ متراً من منسوب الشارع أن ييسر للأفراد الخروج إلى الطريق العام بواسطة سلمين على الأقل ، كما يجب تزويد هذه المباني بأنبوبة غير متصلة بمصدر المياه بكامل ارتفاع البناء ولها محابس بلاكور في كل دور ويسهل الوصول إليها لاستعمالها في حالة إطفاء الحريق . وذلك طبقاً للمواصفات التي تضعها لذلك الجهة المختصة بالإطفاء .

الفصل الثالث

عروض الطرق والكثافة البنائية والارتفاعات

مادة ٣٤ : يشترط فيما يقام من أبنية على جانبي الطريق عاما كان أو خاصا ألا تتجاوز الكثافة البنائية النسب الآتية :

٢ لقطع الأراضي المطلة على طرق عرضها ١٢ متراً فأقل .
 ، ٢ لقطع الأراضي المطلة على طرق عرضها أكثر من ١٢ متراً إلى ١٥ م
 ٣ لقطع الأراضي المطلة على طرق عرضها أكثر من ١٥ م إلى ٢٠ م
 ، ٣ لقطع الأراضي المطلة على طرق عرضها أكثر من ٢٠ متراً إلى ٢٥ م
 ٤ لقطع الأراضي المطلة على طرق عرضها أكثر من ٢٥ متراً .
 وإذا كانت قطعة الأرض تطل على طريقين يختلف عرضهما ، تحسب الكثافة البنائية على أساس الطريق الأعرض بالنسبة للجزء من قطعة الأرض المطل عليه وبعمق مساو لضعف الواجهة المطلة على الطريق الأعرض ، وتحسب الكثافة البنائية للجزء الباقي من قطعة الأرض على أساس الطريق الأصغر عرضاً .

أما إذا وقعت قطعة الأرض على أكثر من طريقين تختلف عروضها تتبع القاعدة المنصوص عليها في الفقرة السابقة وذلك بدءاً بالطريق الأوسع ثم الأقل إتساعاً وهكذا .

وتتحدد مجموع مسطحات أدوار المبنى المسموح بها على أساس الكثافات البنائية المحسوبة وفقاً لما تقدم ، وذلك دون الإخلال بالقواعد المقررة للإرتفاعات بهذه اللائحة .

ويدخل في حساب الكثافة البنائية لقطعة الأرض جميع مسطحات أدوار البناء أعلى أو أسفل منسوب سطح الطريق ، ولا يدخل في حساب الكثافة البنائية ما يلي :

١ - السالام الخارجية المكشوفة والمسطحات اللازمة للجراجات والمخارج أو لتشغيل الماكينات والأجهزة والطللمبات والخزانات والغلايات والمحولات ولوحات التوزيع ، وما في حكم كل ذلك مما يخص خدمة البناء .

٢ - الفراغات الرأسية والأفقية للتركيبات الهندسية أو آبار المصاعد أو للتبوية أو المداخن التي تفرضها التشريعات المعمول بها للتخلص من الدخان والأتربة .

٣ - الشرفات في حدود مسطحات لا تتجاوز ١٠ ٪ (عشرة في المائة)

- من المسطحات الناتجة عن أحكام الكثافة البنائية المنصوص عليها في هذه المادة ، فإن زادت مسطحاتها عن ذلك حسب القدر الزائد ضمن الكثافة البنائية .

مادة ٣٥ : مع عدم الإخلال بقواعد الكثافة البنائية المنصوص عليها في المادة ٣٤ يشترط فيما يقام من الأبنية على جانبي الطريق عاما كان أو خاصا ألا يزيد الإرتفاع على مثل ونصف مثل عرض الطريق الكلي لواجهة البناء المقامة على حد الطريق وبشرط ألا يزيد ارتفاع الواجهة على ٣٠ (ثلاثين مترا) ويقاس الارتفاع أمام منتصف واجهات البناء لكل واجهة مقاسا من منسوب سطح الرصيف إن وجد وإلا فن منسوب سطح محور الطريق . ويحدد عرض الطريق بالمسافة بين حديه إذا كانا متوازيين ، أما إذا كانا غير متوازيين كان عرض الطريق هو متوسط المسافة ما بين حديه أمام واجهة البناء وعموديا على محور الطريق .

ويجوز زيادة الارتفاع داخل مستوى وهمي يكون زاوية ميلها اثنين أفقى إلى ثلاثة رأسى مع المستوى الأفقى المار بالنهاية القصوى للإرتفاع المسموح به بالنسبة إلى عرض الطريق ، ومبتدئا من خط تقابل هذا المستوى مع المستوى الرأسى المار بواجهة البناء على حد الطريق .

أما إذا كان البناء يقع على طريقتين مختلف عرضاهما جاز أن يصل الارتفاع بالواجهة المطللة على الطريق الأضيق إلى أقصى الارتفاع المسموح به بالنسبة للطريق الأوسع وذلك في حدود عمق من الطريق الأوسع ومساحة عرضه ويحدد أقصى ٢٥ (خمسة وعشرون) مترا ، فإذا زاد عمق البناء على ذلك سمح فقط للجزء من واجهة البناء الواقع في حدود العمق المذكور بالارتفاع حسب ما هو مسموح به بالنسبة للطريق الأوسع .

وفي حالة ما إذا كان البناء بطل على أكثر من طريقتين تختلف عروضها تتبع القاعدة المبينة في الفقرة السابقة وذلك بدءا بالطريق الأوسع ثم الأقل إتساعا وهكذا .

ويصرح بتجاوز الإرتفاع بمقدار ١,٥٠ متر مقاسا من ظهر البلاطة الخرسانية للسقف وذلك للدراوى والأغراض الزخرفية .

كما يصرح بتجاوز الإرتفاعات المقررة في هذه المادة بالنسبة لآبار السلام أو غرف المصاعد أو خزانات المياه أو أجهزة تكييف الهواء على أن يقتصر الإستعمال على هذه الأغراض .

ويصرح في دور العبادة والمباني الحكومية ومباني المجالس المحلية العامة بتجاوز الارتفاعات المذكورة للقباب والأبراج الزخرفية والمآذن وذلك بعد موافقة المجلس المحلي المختص .

مادة ٣٦ : إذا كان البناء يقع على طريق عام يختلف عرضه عند البناء عن العرض المحدد بموجب خطوط التنظيم المقررة للمدينة أو المنطقة وجب حساب الكثافة البنائية وكذا ارتفاع البناء على أساس خطوط التنظيم المقررة .
مادة ٣٧ : إذا كانت قطعة الأرض تقع خلف قطعة أرض أخرى رواجهتها المطلقة على الطريق معتبرة حداً للمرفأ وفناء خارجي ، تحسب كثافتها البنائية على أساس عرض الطريق .

مادة ٣٨ : مع عدم الإخلال بأحكام التشريعات المنظمة لإنشاء المحال على اختلاف أنواعها لا يجوز أن يقل الإرتفاع الداخلي الخالص مقاساً بين السطح النهائي للأرضية وبطنية السقف في جميع أدوار المبنى عن ٢,٧٠ متر ، ويجوز أن يقل الإرتفاع المذكور عن هذا القدر وفقاً لما يلي :

١ - ٢,٣٠ متر بالنسبة للمدخل والحمام والطرفة الداخلية وما في حكمها والأجزاء المائلة من الأسقف الآلوية بما لا يتجاوز ٢٥ ٪ (خمسة وعشرون في المائة) من مساحة الغرفة والجراجات وغرف الفسيل وغرف حراس البناء وما في حكمها وبشرط ألا تشكل في تكوينها وحدة أو وحدات سكنية .

٢ - ٢,٢٠ متر بالنسبة لدورة المياه المستقلة .

التصل الرابع

الإضاءة والتهوية والآفنية

مادة ٣٩ : يجب أن يكون لكل غرفة أو مرفق من مرافق البناء فتحة أو عدة فتحات للتهوية والإضاءة تطل على طريق أو على فناء مستوف

للإشتراطات المبينة في هذه اللائحة ، ولا يجوز بأى حال من الأحوال أن يقل مسطح الفتحة عما يلى :

١ - ٨ ٪ (ثمانية فى المائة) من مسطح أرضية الغرف المخصصة للسكنى أو المكاتب بشرط ألا يقل المسطح عن متر مربع واحد .

٢ - ١٠ ٪ (عشرة فى المائة) من مسطح أرضية المطبخ والحمام والمرحاض وبئر السلم بالدور ، وغيرها من مرافق البناء غير المعدة للسكنى أو المكاتب بشرط ألا يقل المسطح عن نصف متر مربع .

ويراعى عند حساب مسطح الفتحة أن يكون القياس فيها بين أوجه المباني .

وفى حالة تعدد الفتحات تحسب مساحة الفتحة اللازمة على أساس مجموع مساحات الفتحات التى تطل على طريق أو فناء مستوف للإشتراطات، المبينة فى هذه اللائحة ، وبشرط ألا يقل مسطح الفتحة الواحدة عن نصف متر مربع بغرف السكن والمكاتب وآبار السالم ، وعن ربع متر مربع بالنسبة للمطابخ والحمامات والمرابض .

ويجوز بموافقة الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم وإنارة وتهوية المكاتب ومرافق البناء غير المعدة للسكن بطريقة صناعية ، وذلك فيما عدا مطابخ الوحدات السكنية .

مادة ٤٠ : لا تسرى أحكام المادة ٣٩ على الصالات والطرقات والمداخل والصنادر وآبار المضاعد وغرف تشغيل الماكينات والأجهزة والظلمبات والخزانات والغلايات والمحولات ولوحات التوزيع وما فى حكمها
مادة ٤١ : يجب أن تكون الأفنية المخصصة لتهوية وإنارة غرف ومرافق البناء عند إقامة المباني أو تعليقها أو إجراء تعديل فى المباني القائمة مطابقة للإشتراطات الآتية :

أولا : الأفنية المخصصة لتهوية وإنارة الغرف السكنية أو المكاتب :

(١) الفناء الخارجى :

لا يجوز أن يقل البعد بين المستوى الرأسى للمار محاط الفناء لأية فتحة

وبين المستوى الرأسى المار بالحائط المواجه له عن ثلث ارتفاع أعلا واجهة البناء مطلة على الفضاء ، وبشرط ألا يقل هذا البعد عن ٣,٠٠ ثلاثة أمتار وأن يتوافر هذا البعد بين المستويين المذكورين إبتداء من كل من جانبي أى فتحة مخصصة للتهوية والإنارة حتى جانب الفضاء المتصل بالفضاء الخارجى على الطريق .

(٢) الفضاء الداخلى :

لا يجوز أن تقل مساحته عن مربع خمسى ارتفاع أعلى واجهة البناء مطلة عليه ، وبحد أدنى ١٢ مترا (أثنا عشر مترا مربعا) .
كما لا يجوز أن يقل أصغر أبعاده عن ثلث ارتفاع أعلى واجهة البناء مطلة عليه وبحد أدنى ٣,٠٠ متر (ثلاثة أمتار) ، ويجب أن يتوافر هذا البعد أمام كل من جانبي أية فتحة مخصصة للتهوية والإنارة مطلة على الفضاء .

ثانياً : الأتنية المخصصة لتهوية وإنارة مرافق البناء غير المعدة للسكن والمكاتب كالمطابخ والحمامات والمرحاض وآبار السلام .

١ - الفضاء الخارجى :

لا يجوز أن يقل البعد بين المستوى الرأسى المار بحائط البناء لأية فتحة وبين المستوى الرأسى المار بالحائط المواجه له عن ٢,٥٠ متر وأن يتوافر هذا البعد بين المستويين المذكورين إبتداء من كل من جانبي أية فتحة مخصصة للتهوية والإنارة حتى جانب الفضاء المتصل بالفضاء الخارجى على طريق أو ميدان .

٢ - الفضاء الداخلى :

لا يجوز أن يقل البعد المذكور فى الفقرة السابقة عن ٢,٥٠ متر ، وألا تقل مساحة الفضاء عن :

- ٧,٥٠ متر مربع إذا كان ارتفاع أعلا واجهات البناء المطلة على الفضاء لا يزيد على ١٠,٠٠ عشرة أمتار .

- ١٠,٠٠ متر مربع إذا كان ارتفاع أعلا واجهات البناء المطلة على الفضاء لا يزيد على ٢٠,٠٠ عشرة مترا .

— ١٢,٥٠ متر مربع إذا كان ارتفاع أعلا واجهات البناء المطلّة على

الفناء لا يزيد على ٣٠,٠٠ (ثلاثين متراً) .

— ١٥,٠٠ متر مربع إذا زاد ارتفاع أعلا واجهات البناء المطلّة على

الفناء ٣٠,٠٠ (ثلاثين متراً) .

على أنه يجوز في حالة الفنادق والمستشفيات والمباني العامة والمباني الإدارية التي لا تتوفر بها تهوية صناعية أن يكون الفناء المخصص لتهوية وإضاءة الحمامات والمراحيض الملحقة بالغرف بمسطح ١,٥٠ متر ولا يقل أى من بعده عن متر واحد .

وتقاس الأبعاد السابق ذكرها في هذه المادة من سطح الحائط البنائي إلى سطح الحائط المواجه له عند منسوب متر واحد أعلا من أرضية الدور لأية نافذة منتفعة بالفناء ومطلّة عليه .

مادة ٤٢ : يجوز في الأفنية وكذلك في واجهات البناء المطلّة على الطرق العامة أو الخاصة عمل ارتدادات (داخلات) بقصد إضاءة وتهوية غرف معدة للسكنى أو المكاتب أو مرفق آخر من مرافق البناء لا يتيسر فتح نافذة له على الطريق أو الفناء مباشرة ، ويشترط في هذه الحالة ألا يتجاوز عمق الارتداد ضعف أدنى عرضه ، وأن تكون النافذة في الجانب الموجه للطريق أو الفناء مباشرة ، ويجوز عمل شرفات بالارتداد في حدود نصف عرضه الأدنى فقط .

ولا يجوز تغطية أى فناء من الأفنية بأى طريقة ما ، ويجوز عمل كرنيش لا يتجاوز بروزه ٣٠٠ مم في الأفنية الخارجية فقط .

كما لا يجوز إقامة سلام ثانية أو مصاعد أو أية منشآت يكون من شأنها تقليل كمية الضوء أو التهوية في الأفنية أو انقاص أبعادها أو مساحتها عن الحدود الدنيا المنصوص عليها في المادة ٤١ .

ومع ذلك يجوز عمل شرفات أمام الفتحات المطلّة على الأفنية وبشرط ألا يزيد عمقها على الارتفاع من الأرضية للسقف ، ولا يقل مسطح النتحة للغرفة أو المرفق الواقعة أمامه عن المسطح اللازم لغرفة أو مرفق مساحته مساوية لمجموع مساحتي الغرفة والشرفة ، المرفق والشرفة ، ولا يدخل

عمق الشرفة في حساب البعد القانوني للقضاء الذي يجب توافره أمام الشرفة .
ويجب ألا يزيد ارتفاع واجهات البناء المطلّة على الأفنية الداخلية أو الخارجية عن القدر الذي تسمح به مساحة وأبعاد هذه الأفنية ، ومع ذلك يجوز السماح بزيادة الإرتفاع داخل مستوى وهمي تكون زاوية ميله اثنين أفقى إلى ثلاثة رأسى مع المستوى الأفقى المار بالنهاية القصوى للإرتفاع المسموح به بالنسبة للقضاء ، ومبتدأ من خط تقابل هذا المستوى مع المستوى الرأسى المار بواجهة البناء المطلّة على القضاء وذلك في جميع الاتجاهات .

مادة ٤٣ : لأصحاب الأملاك المتلاصقة أن يتفقوا على إنشاء أفنية مشتركة تتوافر فيها الشروط المنصوص عنها في المادة ٤١ ، ولا يجوز فصل هذه الأفنية المشتركة ألا بمجازر لا يحجب الضوء ولا يمنع الهواء وبشرط ألا يزيد ارتفاعه عن ٣ أمتار داخله فيه ارتفاع الحائط المقام عليه الحاجز ، وعلى ألا يجاوز ارتفاع الحائط ١,٨٠ متراً ، ويجب على الملاك تسجيل هذا الاتفاق قبل منح الترخيص في البناء لأى منهم .

الفصل الخامس

السلام والبروزات

- مادة ٤٤ : يجب أن يتوافر في السلم ما يأتي :
- (أ) أن يكون هيكل ودرج السلم الرئيسية أو الثانوية من مادة غير قابلة للإحتراق .
 - (ب) ألا يقل الطول الظاهر للدرج السلم الرئيسية عن ١,١٠ متراً إذا كان السلم يخدم أربعة وحدا سكنية في الدور على الأكثر وبطول ١,٣٠ متر إذا زادت الوحدات السكنية بالدور على ذلك .
 - وتكون نائمة الدرج بعرض لا يقل عن ٢,٧٠ مم من واجهة القائمة إلى واجهة القائمة ، ولا يزيد ارتفاع القائمة على ١,٧٠ مم .
 - (ج) ألا يقل الطول الظاهر للدرج السلم الثانوى عن ٠,٨٠ متر .
 - (د) ألا يزيد عدد الدرجات المتوالية على ١٤ (أربعة عشر) قائمة يليها صدفة لا يقل عرضها عن عرض ثلاث نائمات .

(هـ) يجب أن يتوافر في السلم الدائرية الشرط المنصوص عليها في البنود (أ ، ب ، ج ، د) من هذه المادة وتقاس النائمة على بعد ٤,٤٥ متر من طرف الدرجة عند المنحنى الداخلى ، وإذا وجد درج مروحة فتطبق عليه الشروط المذكورة في هذا البند .
وتستثنى السلم التى تستعمل لأغراض خاصة أو صناعية أو سلم المآذن والأبراج من الشروط المنصوص عليها في البنود (ب ، ج ، د ، هـ) من هذه المادة .

(و) ألا يقل ارتفاع درابزين السلم عن ٠,٩٠ متر مقاسا عموديا من منتصف النائمة .

مادة ٤٥ : لا يسمح فى واجهات المباني المقامة على خط التنظيم أو حد الطريق عاما كان أو خاصا عمل بروزات إلا طبقاً للشروط والأوضاع الآتية :

(أ) ٧٠ سم بالنسبة لأسفل المبنى ، على ألا يجاوز ارتفاع الأسفل ٤,٠٠ (أربعة أمتار) من منسوب سطح الرصيف إن وجد أو سطح محور الطريق .

(ب) ٠,٣٠ متر بالنسبة إلى الكرانيش أو نافذة شرفة وعلى ارتفاع لا يقل محور الطريق .

الفصل السادس

سلطات الهيئات

مادة ٤٦ : يجوز الترخيص فى إقامة مباني مؤقتة لاستخدامها لفترة محدودة ولغرض معين (كالمباني اللازمة لتنفيذ المشروعات مثل المكاتب والمخازن وغرف الحراسة ، والمباني المخصصة لإيواء الفنانين ... إلخ) ، ويكون إنشاء هذه المباني بمواد إنشائية بسيطة ويتم إلزائها فور إنتهاء الغرض من إقامتها .

وتكون إقامة هذه المباني طبقاً للأوضاع والمواصفات التى يصدر بها قرار من المحافظ المختص .

ويكون الترخيص في إقامة هذه المباني لمدة لا تزيد عن عام واحد ، على أنه يجوز لمبررات قوية تجديد هذه المدة ، وذلك بقرار من المحافظ بناء على إقتراح الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم .

مادة ٤٧ : يلتزم طالبو البناء بتوفير أماكن مخصصة لإيواء السيارات يتناسب عددها والمساحة اللازمة لها ومع الغرض من المبنى المطلوب الترخيص في إقامته ؛ ويحدد ذلك وفقاً للقواعد التي يصدر بها قرار من المحافظ المختص .

ولا يسرى هذا الإلزام بالنسبة إلى المباني التي تكون من مستويات أو واقعة في مناطق أو شوارع يرى المجلس المحلي إعفائها من شرط توفير هذه الأماكن .

مادة ٤٨ : يجوز للمجلس المحلي المختص بناء على إقتراح اللجنة التنفيذية أن يقسم المدينة أو القرية إلى مناطق بالنسبة لاستعمالات المباني . وبالنسبة للكثافة البنائية لقطع الأراضي ؛ أو بالنسبة لأية شراطات بنائية يراها المجلس المحلي ؛ وذلك فيما لا يجاوز النسب المنصوص عليها في المادة ٣٤ وبمراعاة سعة الطرق وكفاءة وقدرة المرافق العامة المختلفة واستخدامات المباني .

كما يجوز للمجلس المحلي المختص بناء على إقتراح اللجنة التنفيذية في طرق أو مناطق يحددها وبقرارات يصدرها أن :

١ - يحدد طابعاً خاصاً أو لوناً معيناً أو مادة خاصة بمظهر البناء أو بإنشائه .

٢ - يحدد مسافات للإرتداد بالبناء خلف خطوط التنظيم المعتمدة أو حدود الطرق .

٣ - يحدد مسافات ترك بين البناء وحدود الأرض بالقدر الذي يراه .

٤ - يضع حد أقصى لإرتفاعات المباني التي تقام في هذه المناطق أو الطرق .

٥ - يلزم طالبى البناء بمراعاة ارتفاع معين للبدروم ولكل دور من أدوار البناء .

٦ - يحدد حدا أدنى لأطوال واجهات قطع الأراضي التي يرخص في البناء عليها .

٧ - يحدد حدا أدنى لمساحات قطع الأراضي التي يرخص في البناء عليها .

٨ - يلزم طالبى البناء بإنشاء بواكى أو ممرات مسقوفة مفتوحة للمارة داخل حدود الملكية بالدور الأرضى ، بالشروط والمواصفات التى تحدد فى القرار ، ويكون عرض الطريق الذى تحدد على أساسه الكثافة البنائية فى حالة إنشاء بواكى أو ممرات مسقوفة هو البعد بين حدى الطريق أو خط التنظيم .

مادة ٤٩ : يلتزم طالبو البناء بتركيب العدد اللازم من المصاعد بما يتناسب مع ارتفاع المبنى وعدد أدواره ووحداته والغرض من استعماله وذلك وفقاً للقواعد التى يصدر بها قرار من المحافظ .

مادة ٥٠ : يلتزم طالبو البناء بعمل الخزانات وتركيب الطلمبات اللازمة لتوفير المياه لجميع أدوار المبنى ، وأن يستخدموا أنابيب مياه ذات أقطار كافية تسمح بمرور القدر المناسب للاستهلاك ، وذلك فى المناطق ووفقاً للقواعد والشروط التى يصدر بها قرار من المحافظ بعد أخذ رأى الجهات القائمة على مرفق المياه وموافقة المجلس المحلى المختص :

الفصل السابع

طلبات الترخيص والمستندات التى ترفق بها
ومواعيد البت فيها

مادة ٥١ : يقدم طلب الترخيص فى إجراء الأعمال المنصوص عليها فى المادة ٤ من القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ المشار إليه على النموذج المرافق لهذا القرار ومرفقاً به المستندات التالية :

أولاً : بالنسبة للإنشاء أو التعديل أو التعديل : -

١ - الإيصال الدال على أداء الرسم المستحق عن فحوص الرسومات والبيانات .

- ٢- رسم عام للمرقع المطلوب البناء فيه بمقياس لا يقل عن ١ : ١٠٠٠ مينا عليه المبني المراد انشاؤه وحدوده وأبعاده والطرق التي يطل عليها وعروضها .
- ٣- بيان موقع عليه من الطالب أو من يمثله قانونا يوضح مساحة الموقع على وجه التحديد .
- ٤ - ثلاث صور من الرسومات التنفيذية للمساقط الأفقية للأدوار المختلفة والواجهات والقطاعات الرأسية للمشروع بمقياس لا يقل عن ١ : ١٠٠
- ٥ - ثلاث صور مينا عليها تفاصيل الرسومات الإنشائية الخاصة بالمبني شاملة الأساسات بمقياس رسم لا يقل عن ١ : ١٠٠ .
- ٦ - ما تفرضه الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم من بيانات ودراسات خاصة بالتربة ومدى تحملها للأحمال الناتجة عن الأعمال المطلوب الترخيص فيها .
- ٧ - بيان ما إذا كان الهيكل الإنشائي للمبني وأساساته تسمح بأحمال الأعمال المطلوب الترخيص فيها وذلك في حالتي التعديل .
- ٨ - ثلاث صور من رسومات الأعمال الصحية والكهربائية وتوصيلات المجارى وفي حالة عدم اتصال المبني بشبكة المجارى تقدم ثلاث صور من أعمال الصرف الخاص .
- ٩ - ثلاث صور من الرسومات التنفيذية لأعمال التدفئة والتبريد والتكييف المركزي ، وغيرها من الأعمال ذات الطابع الخاص التي يجري انشاؤها في بعض المباني .
- ١٠ - إقرار من مهندس تقاني مدني أو معماري بالإشراف على التنفيذ وفقاً للقواعد المنظمة لذلك ؛
- ١١ - تعهد بتقديم وثيقة تأمين بالنسبة للأعمال التي تصل قيمتها عشرة آلاف جنيه فأكثر وفقاً للأحكام المنظمة لذلك .
- ١٢ - أية بيانات أو مستندات أو موافقات تتطلبها التشريعات القائمة .
- ١٣ - تعهد بالإكتمال في سندات الإسكان بما يوازي ١٠ ٪ من التكاليف

بالنسبة للمباني التي تزيد قيمتها عن خمسين ألف جنيه .

ثانياً : بالنسبة لأعمال التدعيم والترميمات التي تزيد قيمتها عن ٥٠٠ جنيه أو أعمال الترميمات أو التدعيم البسيطة مهما بلغت قيمتها إذا كانت تمس الناحية الإنشائية أو التكوين المعماري للمبنى :

١ - إستيفاء المستندات الموضحة بالزود أرقام ١ ، ٢ ، ١٠ ، ١١ ، ١٣ من الفقرة أولاً بحسب الأحوال .

٢ - ثلاث صور من المساقط الأفقية والرسومات الإنشائية التنفيذية موضحاً عليها كافة الأعمال المطلوب تدعيمها أو ترميمها وذلك بمقياس رسم لا يقل عن ١ : ١٠٠ .

ثالثاً : بالنسبة لأعمال التدعيم أو الترميمات التي تقل عن ٥٠٠ جنيه وأعمال تغطية واجهات المباني بالبياض وخلافه مهما بلغت قيمتها .

١ - استيفاء المستندات الموضحة بالبند ١ ، ١١ ، ١٣ من الفقرة أولاً بحسب الأحوال .

٢ - بيان واف عن موقع العقار المراد ترميمه أو تدعيمه أو تغطية واجهاته بالبياض .

رابعاً : بالنسبة لأعمال الهدم :

١ - الإيصال الدال على أداء الرسم المستحق عن فحص الرسومات والبيانات .

٢ - بيان واف عن موقع العقار المراد هدمه .

أما بالنسبة لأعمال هدم المنشآت الآيلة للسقوط تنفيذاً للقرارات الصادرة من الجهات المختصة فيكتفى باخطار الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بموعد البدء في تنفيذ قرار الهدم .

خامساً : بالنسبة لطلبات الترخيص بالتعديل في المبادي : -

١ - إستيفاء المستندات الموضحة بالبند ١ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ من الفقرة أولاً بحسب الأحوال .

٢ - ثلاث صور من الرسومات المعمارية والإنشائية للأجزاء المطلوب تعديلها .

مادة ٥٢ : تسرى الأحكام المنصوص عليها في المادة ٥١ بالنسبة للطلبات المقدمة من الوزارات والمصالح العامة والهيئات العامة وشركات القطاع العام والوحدات المحلية ، وذلك فيما عدا البيانات والمستندات المنصوص عليها في البنود أرقام ٣ ، ٦ ، ٧ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢ من الفقرة أولا من المادة ٥١ .

مادة ٥٣ : يقدم طلب الترخيص في إدخال التعديل أو التغيير الجوهري في الرسومات المعتمدة والذي يمس الناحية المعمارية أو الإنشائية أو يؤثر في جوهر التصميم أو يغير من أوجه الاستعمال موقعا عليه من الطالب ومرفقا به ثلاث صور لتفاصيل الأجزاء المطلوب تعديلها معاريا وإنشائيا بمقياس رسم لا يقل عن ١ : ٥٠ .

أما التعديلات البسيطة التي تقتضيها ظروف التنفيذ مثل انحراف مواضع الفتحات واختلاف أبعاد بعض مرافق البناء وترحيل بعض الحوائط فيكتفى في شأنها بتقديم أصول الرسومات المعتمدة إلى الجهة المختصة بشئون الشئون التنظيم لإثبات التعديل عليها .

مادة ٥٤ : يقدم طلب تجديد الترخيص على النموذج المرافق لهذا القرار مرفقا به الترخيص السابق منحه والرسومات المعتمدة للتأشير عليها بما يفيد التجديد في حالة الموافقة .

مادة ٥٥ : يعطى طالب الترخيص إيصالا باستلام الطلب يتضمن تاريخ تقديم الطلب ورقم قيده في السجل .

مادة ٥٦ : على الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم أن تبث في الطلب خلال ستين يوما من تاريخ تقديم الطلب .

أما بالنسبة للحالات التي يلزم فيها الحصول على موافقة اللجنة المختصة بتوجيه استشارات البناء فيبدأ الميعاد المذكور من تاريخ إخطارها بموافقة اللجنة ، وعلى الجهة المذكورة إعلان الطالب لاستيفاء ما لم يكن قد قدم من بيانات أو مستندات أو موافقات أو لإدخال ما تراه من تعديلات أو تصحيحات في الرسومات ، وذلك وفقاً للإجراءات وفي المواعيد المنصوص عليها في المادة السادسة من القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ .

ويكون البت في طلبات الترخيص الخاصة بمشروعات إستثمار المال العربي والأجنبي وحالات تملك الأجانب خلال ثلاثين يوما من تاريخ تقديمها أو الإخطار بموافقة اللجنة المختصة بتوجيه الإستثمارات .

كما يكون البت في الطلبات الخاصة بأعمال الهدم والتدعيم والياض وتعديل الرسومات التي يمنع على أساسها الترخيص أو التعديلات البسيطة في المباني بما لا يتناول توسيعها أو زيادة مساحتها ، أو تجديد الترخيص خلال خمسة عشر يوما من تاريخ تقديمها أو الإخطار بموافقة اللجنة المختصة بتوجيه الإستثمارات .

مادة ٥٧ : يجوز الحصول على موافقة مبدئية من الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم على المشروع الابتدائي للبناء من حيث مطابقة تصميمه لأحكام وإشتراطات الباب الثاني من القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ وهذه اللائحة وذلك بقصد إعداد الرسومات التنفيذية للبناء على أساسها .

ويقدم طلب الموافقة من الطالب مرفقاً به المستندات الموضحة في البنود ١ ، ٢ ، ٤ من الفقرة أولاً من المادة ٥١ .

مادة ٥٨ : يبين في الترخيص خط التنظيم المعتمد أو حد الطريق في حالة عدم وجود خط تنظيم ، وكذا حد البناء المقرر الذي يلزم أن يراعيه الطالب عند تنفيذ الأعمال المرخص فيها ، كما يبين في الترخيص عرض الطريق ، والمناسيب المقررة له وأية بيانات أخرى يتطلبها أى قانون آخر .

الفصل الثامن

الالتزامات المرخص له

مادة ٥٩ : لا يجوز للمرخص له أن يشرع في العمل إلا بعد إخطار الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بكتاب موصى عليه بعلم الوصول وقيام المهندس المختص بتحديد خط التنظيم أو حد الطريق أو خط البناء بحسب الأحوال ، على أن يتم هذا التحديد خلال سبعة أيام من تاريخ الإخطار ويثبت تاريخ التحديد على ترخيص البناء .

فإذا انقضت هذه المدة دون أن يتم التحديد جاز للمرخص له أن يقوم

بهذا التحديد طبقاً للبيانات المدونة بالرخصة وتحت مسئوليته .
وعلى المرخص له فى حالة إيقاف العمل مدة تزيد على ٩٠ تسعين يوماً
أن يخطر الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بمعد استئناف العمل وذلك
بكتاب موصى عليه بعلم الوصول .
كما لا يجوز لإجراء أى عمل من أعمال البناء أو الهدم بين غروب الشمس
وشروقها إلا بعد الحصول على موافقة الجهة الإدارية المختصة بشئون
التنظيم .

مادة ٦٠ : على من يقوم بالأعمال المنصوص عليها بالمادة ٤ من القانون
رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ اتخاذ إجراءات الأمن اللازمة لوقاية وسلامة
الجيران وأملاكهم والمارة والشوارع ، وما قد يكون فى باطن الأرض
من أجهزة ومنشآت المرافق العامة وغيرها .

الفصل التاسع

نظام سير العمل بلجان التظلمات

واللجان الاستئنافية

مادة ٦١ : تنعقد لجان التظلمات مرة كل أسبوع على الأقل ،
وكلما دعت الحاجة إلى ذلك .

وتنظر فى التظلمات بحسب ترتيب قيدها فى السجل المعد لذلك وتصدر
قراراتها مسببة خلال المدة المنصوص عليها فى القانون .

مادة ٦٢ : تعلن قرارات البت فى التظلمات إلى ذوى الشأن والجهة
الإدارية المختصة بشئون التنظيم فور صدورها بكتاب موصى عليه بعلم
الوصول .

مادة ٦٣ : تنعقد اللجان الاستئنافية مرة كل خمسة عشر يوماً على
الأقل كلما دعت الحاجة إلى ذلك .

وتنظر فى الاعتراضات بحسب ترتيب قيدها فى السجل المعد لذلك
خلال المدة المنصوص عليها فى القانون .

مادة ٦٤ : تعلن قرارات اللجان الاستثنائية إلى ذوى الشأن والجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم فور صدورها بكتاب موصى عليه بعلم الوصول .

مادة ٦٥ : إذا تعذر إعلان ذوى الشأن بالقرارات الصادرة تنفيذاً لأحكام هذا القرار لأي سبب تودع نسخة من القرار بمقر المجلس المحلي المختص وقسم الشرطة أو نقطة الشرطة الواقع في دائرتها العقار ، كما تلصق نسخة من القرار بموقع العقار موضوع المخالفة .
ويتبع هذا الإجراء بالنسبة إلى القرارات التي تصدر من الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم ويتعذر إبلاغها إلى ذوى الشأن .

الفصل العاشر

التجاوز عن بعض المخالفات والإعفاء من كل أو بعض

الأحكام

مادة ٦٦ : يكون للجنة التظلمات المختصة التجاوز عن بعض المخالفات التي لا تؤثر على مقتضيات الصحة العامة أو أمن المارة والسكان والجيران وذلك في الحدود الآتية :

٥ % من أبعاد الأفنية بشرط ألا تقل المساحة عن ٩٥ % من المساحة الواجب توافرها .

٣ % من الإرتفاعات المقدرة للإرتفاع الكلى للبناء بالنسبة إلى عرض الطريق وإرتفاع الأدوار .

٥ % من البروزات المسموح بها لواجهات البناء المطلّة على الطرق والأفنية .

٥ % من الطول الظاهر لدرج السلم .

٥ % من أبعاد الغرف والحمامات والمطابخ بشرط أن لا تقل المساحة عن ٩٥ % من المساحة الواجب توافرها .

وفي حالة إقرار التجاوز المشار إليه تقرر اللجنة مقابل الانقضاء الذي

يلزم به المخالف نظير هذا التجاوز ويسدد لحساب المجلس المحلى الواقع فى دائرته العقار ما لم يقيم المخالف بإزالة المخالفة .

مادة ٦٧ : تتعقد لجنة الإعفاءات بدعوة من مقررهما كلما استجدت حالة من الحالات التى تقتضى العرض عليها .
ويجوز لوزير الإسكان والتعمير دعوة اللجنة إلى الاجتماع كلما رأى ضرورة لذلك .

مادة ٦٨ : تضع لجنة الإعفاءات القواعد الفنية التى تدير عليها فى أعمالها .

وتشكل لها أمانة تضم عناصر من ذوى الكفاية فى النواحي الفنية والقانونية والإدارية تتولى إعداد جدول أعمال اللجنة والقيام بالدراسات اللازمة لتهيئة الموضوعات للعرض على اللجنة .
ويصدر بتشكيل الأمانة قرارا من المقرر بموافقة اللجنة .

مادة ٦٩ : تعرض قرارات اللجنة على وزير الإسكان والتعمير وله التصديق عليها أو رفضها بقرار مسبب .
ويجوز للوزير أن يعيد عرض الموضوع على اللجنة فى ضوء ما يراه من ملاحظات .

مادة ٧٠ : فى تطبيق حكم المادة ٢٩ من القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ بقصد بالمجلس المحلى المختص ما يلى :

١ - المحافظات ذات المدينة الواحدة

(أ) محافظات مقسمة إلى أحياء :-

يصدر القرار من المجلس المحلى للحى المختص متضمنا موافقة رئيس الحى والمجلس المحلى للمحافظة والمحافظ أو عدم الاعتراض من أى منهم خلال المدة القانونية .

(ب) محافظات غير مقسمة إلى أحياء :-

يصدر القرار من المجلس المحلى للمحافظة متضمنا موافقة المحافظ أو عدم الاعتراض منه عليه خلال المدة القانونية

٢- المدن المقسمة إلى أحياء بالمحافظات الإقليمية

يصدر القرار من المجلس المحلى للحى متضمنا موافقة رئيس الحى والمجلس المحلى للمدينة والمجلس المحلى للمحافظة والمحافظ أو عدم الإعتراض عليه من أى منهم خلال المدة القانونية .

٣- المحافظات الإقليمية

(أ) المدن :

يصدر القرار من المجلس المحلى للمدينة المختص متضمنا موافقة رئيس المدينة والمجلس المحلى للمحافظة والمحافظ أو عدم الإعتراض من أيهم عليه خلال المدة القانونية .

(ب) القرى :

يصدر القرار من المجلس المحلى للقرية المختص متضمنا موافقة رئيس القرية أو المجلس المحلى للمركز والمجلس المحلى للمحافظة والمحافظ أو عدم الإعتراض من أيهم عليه خلال المدة القانونية .

وفى جميع الأحوال يجب أن يكون إقترح المجلس المحلى فى شأن الإعفاء تفصيليا ومسييا وفى حالة إعفاء مبنى بذاته يجب فضلا عن ذلك أن يكون الإقترح مشتملا على الرسوم الخاصة بالمشروع المراد إعفاؤه .

الفصل الحادى عشر

أحكام إنتقالية

مادة ٧١ : تسرى أحكام المواد ٢٦ ، ٣٤ ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٤٥ من هذه اللائحة إعتبارا من اليوم التالى لإنتقضاء مدة سنتين من تاريخ نشرها بالوقائع المصرية .

وتسرى خلال المدة المذكورة القواعد الآتية :

١ - يشترط فيما يقام من الأبنية على جانبي الطريق عاما كان أو خاصا ألا يزيد الإرتفاع الكلى لواجهة البناء المقامة على حد الطريق على مثل ونصف مثل أنبلد ما بن حديه إذا كانا متوازيين ، وبشرط ألا يزيد

ارتفاع الواجهة على ٣٥.٠٠ متراً وتقاس الارتفاعات المذكورة أمام منتصف واجهة البناء الكلى واجهة مقاساً من منسوب سطح الرصيف إن وجد وإلا فمن منسوب سطح محور الطريق .

على أنه يجوز أن يصل ارتفاع الواجهة على خط البناء إلى عشرة أمتار إذا كان عرض الطريق لا يسمح بهذا الارتفاع مع مراعاة تطبيق أحكام القاعدة (٣) من هذا الفصل .

وإذا كان حداً الطريق غير متوازيين كان مدى الارتفاع مثل ونصف مثل المسافة المتوسطة بين حدى الطريق أمام واجهة البناء وعمودياً عليها . ويجوز زيادة الارتفاع داخل مستو وهمى يكون زاوية ميلها ٣ - رأسى .

إلى ٢ - أفقى مع المستوى الأفقى المار بالنهاية القصوى للارتفاع المسموح به بالنسبة إلى عرض الطريق ومبتدئ من خط تقابل هذا المستوى مع المستوى الرأسى المار بواجهة البناء على الصامت وذلك فى حدود ارتفاع إضافى قدره ٧ أمتار فقط ثم داخل مستوى وهمى ثانى يكون زاوية ميلها ١ - رأسى إلى ٢ أفقى مع المستوى الأفقى المار بنهاية الارتفاع الإضافى ومبتدئاً من خط تقابل هذا المستوى مع المستوى الرأسى المار بواجهة الارتداد السالف .

٢ - إذا كان البناء يقع عند تلاقى طريقين متعامدين مختلف عرضهما ،

جاز أن يصل الارتفاع فى الواجهة المطلة على أقل الطريقين عرضاً إلى أقصى الارتفاع المسموح به بالنسبة إلى أكبر الطريقين عرضاً وذلك فى حدود طول من الواجهة مساو لعرض الطريق الأوسع مقيساً من رأس الزاوية عند تقابل أقل الطريقين عرضاً مع الخط المقرر للبناء على الطريق الأوسع . وبشرط ألا يزيد على ثلاثين متراً وألا تقل المسافة بين محور الطريق الأصغر وبين حد البناء عن ثمن ارتفاع أعلا واجهة للبناء المطلة عليه . فإذا قلت المسافة المذكورة عن هذا القدر - جاز الارتداد بمبنى الواجهة بمقدار الفرق على أن يبدأ هذا الارتداد بعد الارتفاع القنوفى المسموح به بالنسبة إلى عرض الطريق الأصغر طبقاً لنص المادة السابقة ، ويعفى من الارتداد المشار إليه ناصية البناء على الطريق الأصغر بطول ١٢ متراً مقاساً من رأس الزاوية عند تقابل أقل الطريقين عرضاً مع الخط المقرر للبناء على الطريق الأوسع .

وإذا كان البناء يقع على طريقين غير متقابلين عند موقع البناء أو على طريقين متقابلين عند موقع البناء وكانا غير متعامدين جاز أن يصل الارتفاع في الواجهة المطلّة على الطريق الأقل عرضاً إلى أقصى الارتفاع المسموح به بالنسبة إلى الطريق الأوسع إذا كانت في حدود عمق من الواجهة المطلّة على الطريق الأوسع مساو لعرضه وطبقاً للإشتراطات المشار إليها في الفقرة السابقة - على أنه إذا زاد عمق البناء عن عرض الطريق الأوسع يحدد ارتفاع المباني طبقاً للقاعدة (١) مع افتراض وجود مستوى رأسى في حدود عمق مساو لعرض الطريق الأوسع مقاساً من ذلك الطريق الأوسع لتتلاقى عنده مستويات الارتداد على الطريقين .

وإذا كان البناء يقع على طريق عام يختلف عرضه عند البناء عن العرض الوارد في المرسوم أو القرار المقرر لخطوط تنظيمه وجب حساب الارتفاع على أساس خطوط التنظيم المقررة متى كان قد بدىء في اتخاذ إجراءات تنفيذ القرار المعدل لخطوط التنظيم وإلا فيكون الحساب على أساس عرض الطريق القائم .

٣ - لا يجوز إقامة أى بناء على طريق عام كان أو خاصاً يقل عرضه عن ستة أمتار إلا إذا كانت واجهة البناء رادة عن حد الطريق بمقدار نصف الفرق بين عرض الطريق القائم وبين الستة أمتار ، على أن يحدد لارتفاع واجهة البناء والبروزات المسموح بها في هذه الواجهة باعتبارها واقعة على طريق بعرض ستة أمتار ولا يسمح بإقامة أية منشآت على مساحة الارتداد المشار إليه .

٤ - يجوز للمجلس المحلى المختص بقرار يصدر منه أن يقسم المدينة من حيث ارتفاع المباني بها كما يلي :

الفئة الأولى : لا يزيد الارتفاع الكلى لواجهة البناء فيها على مثل ونصف مثل من البعد ما بين حدى الطريق .

الفئة الثانية : لا يزيد الارتفاع الكلى لواجهة البناء فيها على مثل وربع مثل من البعد ما بين حدى الطريق .

الفئة الثالثة : لا يزيد الإرتفاع الكلى لواجهة البناء فيها على البعد ما بين حدى الطريق .

وفى جميع هذه الحالات يجب ألا يتجاوز ارتفاع واجهة البناء على الصامت ٣٥ متراً مع السماح بالإرتداد طبقاً لما هو مشار إليه فى القاعدة (١) من هذا الفصل .

٥ - للمجلس المحلى المختص بقرار يصدره أن يسمح فى شوارع معينة أو مناطق محددة فى المدينة بتجاوز حد الإرتفاع الأقصى للبناء المشار إليه فى القاعدة (١) وفى حدود الإرتفاع المسموح به بالنسبة إلى عرض الطريق وبشرط ألا يتجاوز مكعب المباني فى مختلف الأدوار محسوباً من سطح الطريق وعلى أساس الوحدات المترية ما يلى :

(أ) واحد وعشرين مثلاً لسطح قطعة الأرض المخصصة لإقامة البناء عليها فى مناطق الفئة الأولى المشار إليها فى القاعدة (٤) .

(ب) أربعة عشر مثلاً لسطح قطعة الأرض المخصصة لإقامة البناء عليها فى مناطق الفئة الثانية المشار إليها فى القاعدة (٤) .

(ج) سبعة أمثال سطح قطعة الأرض المخصصة لإقامة البناء عليها فى مناطق الفئة الثالثة المشار إليها فى القاعدة (٤) .

٦ - يصرح بتجاوز الإرتفاعات المقررة فى القواعد السابقة بالنسبة لآبار السلام أو غرف آلات المضخات أو خزانات المياه أو أجهزة تكييف الهواء بمقدار خمسة أمتار وبمقدار متر واحد للدراوى والأغراض الزخرفية على أن يقتصر الإستعمال على هذه الأغراض .

ويصرح فى دور العبادة والمباني الحكومية ومباني المجالس المحلية العامة بتجاوز الارتفاعات المذكورة للقباب والأبراج الزخرفية والمآذن وذلك بعد موافقة المجلس المحلى المختص .

(٧) لا يصرح فى واجهات المباني المقامة على حافة الطريق عما كان أو خاصاً عمل بروجزات إلا طبقاً للشروط والأوضاع الآتية :

(أ) يجوز فى المباني المقامة على حافة الطريق المعتمدة وعلى

خط البناء في الطرق الخاصة أو الغير مقرر لها خطوط تنظيم أن يبرز عن هذا الخط سفلى أو أكتاف أى مبنى بمقدار لا يزيد على ٧ سم بشرط ألا يتجاوز ارتفاع السفلى أو الأكتاف أربعة أمتار من منسوب سطح الرصيف .

(ب) يجوز عمل كورنيش أو بروز نافذة بلكون في الدور الأرضى بشرط أن يقام على ارتفاع لا يقل عن مترين وربع من منسوب سطح الرصيف ولا يزيد بروزه عن صامت الواجهة على ١٠ سم في الشوارع التى عرضها من ٦ إلى ١٠ متر وعلى ٢٠ سم في الشوارع التى يزيد عرضها على عشرة أمتار .

(ج) يجب في المباني القائمة على حد الطريق ألا يقل الارتفاع بين أسفل جزء من البلكونات أو الأبراج وأعلى سطح طرفه الرصيف أو منسوب محور الشارع في حالة عدم وجود رصيف عن أربعة أمتار .

(د) لا يجوز أن يتعدى أقصى بروز البلكون المكشوفة ١٠ ٪ والأبراج ٥ ٪ من عرض الطريق ولا يتجاوز البروز في الحالتين ١,٢٥ متراً كما يجب أن يترك ١,٥٠ متراً من حدود المباني المتجاورة بدون أى بروز للبلكون المكشوفة أو الأبراج فيها وإذا كانت الزاوية الخارجية بين واجهتي مبنيين متجاورين تقل عن ١٨٠ درجة فيلزم أن يترك متر ونصف من منتصف الزاوية بين الواجهتين دون عمل بروز بها وبشرط ألا يتجاوز طول الأبراج نصف طول الواجهة .

(هـ) يجب أن تكون نهاية ارتفاع الأبراج أو البلكونات داخل إمتداد المستوى الرسمى المشار إليه في الفقرة الأخيرة من القاعدة (٦) إلى جهة الطريق .

ويجوز البروز بكرانيش أو عناصر زخرفية بمقدار ٢٥ سم زيادة على البروز المسموح به بالنسبة إلى عرض الطريق طبقاً لنص البند السابق أو من صامت الواجهة في الأجزاء الغير مسموح بعمل بلكونات أو أبراج بها وفي الواجهات المظلة على أفنية خارجية .

وتلغى كل هذه القواعد تلقائياً دون حاجة إلى صدور قرار بمجرد انقضاء المدة المشار إليها في الفقرة الأولى من هذه المادة .

الباب الثالث

الأعمال والأجهزة والتركيبات الداخلية

الفصل الأول

مصطلحات وتعريف

مادة ٧٢ : التعاريف للمصطلحات المستعملة في تطبيق هذا الباب هي :

دورات المياه : -

الغرفة المخصصة للتخلص من الفضلات الآدمية ويركب بها مرحاض ؛
وقد تشمل أيضاً على حوض لغسيل الأيدي ، ويكون الحد الأدنى لمساحتها
متر مربع واحد وأقل مقاس لها ٠,٨٠ متر .

الحمام : -

الغرفة المخصصة للاستحمام : ويركب به حوض لغسيل الأيدي ،
ودش وبالوعة لتصريف المياه ، وقد يركب به وعاء للاستحمام (حوض
حمام - حوض دش) وكما يشمل أيضاً على مرحاض وحوض تشطيف
(بيديه) ويكون الحد الأدنى لمساحة الحمام ٢,٠ متر مربع وأقل مقاس له
١,٢٠ متر .

المطبخ : -

الغرفة المخصصة لإعداد وطهي الطعام ، ويركب به حوض لغسيل
الأواني ورف جانبي ، وقد يستعمل أيضاً لتناول الطعام ، ويكون الحد
الأدنى لمساحة المطبخ ٣,٠ متر مربع وأقل مقاس به ١,٥٠ متر ، وله
شباك على حائط خارجي للتهوية والإنارة .

الأجهزة الصحية : -

تشمل جميع الأدوات والأجهزة التي تستعمل أو تصرف المياه المستعملة
من أنابيب المياه النقية من أحواض وخلافه وكذا سوائل الفضلات والمخلفات
السائلة من المراحيض والمباول وغيرها

التركيبات الصحية : -

تشمل الأجهزة الصحية وأنابيب توزيع المياه المستعملة في مختلف

الأغراض وملحقاتها من حنفيات ومحابس وضمامات وخلاطات وخلافه ، وكذا أنابيب صرف الفضلات الآدمية والمياه المستعملة من أنابيب صرف المياه والفضلات والتهوية وخلافه ، وكذا الأنابيب الأفقية بما في ذلك جميع التوصيلات الداخلية وملحقاتها وذلك في حدود المبنى .

أنبوبة التغذية بالمياه : -

أنبوبة إمداد المبنى بالمياه .

المصدر (سيفون المجز) : -

إحدى التركيبات التي تتصل بالأجهزة الصحية بفرض إقامة حاجز مائي بارتفاع مناسب يسمح بمرور المياه من الأجهزة الصحية إلى أنابيب صرف المياه أو الفضلات ويمنع نفاذ الحشرات والروائح والغارات المتكوّنة في داخل أنابيب الصرف وتركيباتها إلى داخل المبنى .

الحاجز المائي : -

ارتفاع عامود المياه المحجوز بين انحنائي المصدر .

الأنبوبة الرأسية : -

أنبوبة الصرف الرأسية التي تدخل ضمن أعمال الصرف مثل أنابيب صرف المياه أو الفضلات والمطر والتهوية .

عامود صرف المياه : -

الأنبوبة الرأسية التي تنقل المياه المستعملة من أى من الأجهزة الصحية خلاف المراحيض والمباول إلى أقرب مصدر أرضي (جاليراب) في المبنى .

عامود صرف الفضلات : -

الأنبوبة الرأسية التي تنقل الفضلات السائلة من المراحيض والمبولة وما في حكمها إلى أقرب حجرة تفتيش في المبنى .

عامود التهوية : -

الأنبوبة الرأسية التي تتصل بالتركيبات الصحية والأنابيب المطلوب تهويتها ، وذلك بغرض منع ارتداد السوائل من أنابيب الصرف وتصريف الغازات والروائح الكريهة وموازنة الضغط الجوي بداخلها .

أنبوبة صرف الأمطار : -

أنبوبة تخصص لصرف مياه الأمطار التي تتجمع على سطح المبنى المعرض لتلقى الأمطار .

المداد الأفقى (للأجهزة الصحية) : -

أنبوبة أفقية لتوصيل الأجهزة الصحية الداخلية إلى العمود الرأسى أو أماكن تصريفها .

المداد الأرضى : -

الجزء من شبكة أنابيب الصرف الأفقية تحت الأرض ودخل حدود المبنى والذي يستقبل المتخلفات السائلة ، وعمود الصرف والمداد الأفقى توصيلها إلى حجرة التفتيش النهائية قبل الصرف إلى أنبوبة المصارى العامة أو إلى أعمال التنقية الخاصة .

حجرة التفتيش : -

حجرة خاصة يتم تنفيذها في مسار المداد الأرضى والغرض من بنائها الكشف عن أجزاء المداد وتسليكه واختيار سير السوائل به وتنظيفه وإزالة ما قد يعوق سير السوائل به وتوضع عند نهاية عمود صرف الفضلات ، وعند حدوث تغير في اتجاه خط المداد الأرضى وكذلك عند مواضع اتصال فرعين أو أكثر ، كما توضع على الخطوط المستقيمة بحيث لا يزيد البعد بين أى حجرتين من حجرات التفتيش على ٢٠.٠ مترا .

المصد الأرضى (الجالتراب) : -

مصد من الفخار الحجرى ذى الطلاء الملحق أو من الحديد الزهر يصب فيه عمود صرف المياه والعمود الذى يخصص لصرف مياه الأمطار ، وهو حلقة الاتصال بين هذه الأعمدة والمداد الأرضى .

خزان التحليل : -

حوض مصمت بمدخل ومخرج وله غطاء مناسب يتم فيه معالجة السوائل لفصل أكبر قدر من المواد الصلبة وتحليلها بالتخمير بواسطة البيكتريا اللاهوائية .

أنبوبة صرف المبنى :-

الأنبوبة التى تمتد من حجرة التنفيذ النهائية إلى أنبوبة الصرف العمومية أو وحدات المعالجة الخاصة . وقد تكون هذه الأنبوبة من الفخار ذى الطلاء الملحق المزجج أو من الحديد الزهر أو ما يماثلها .

المخلفات السائلة :-

مخلفات الفضلات المنزلية السائلة وغيرها (المخلفات الصناعية) .

الحماة :-

المواد الناتجة من عملية ترسيب سواحل الفضلات المنزلية أو السوائل المتخلفة ، وتشمل على نسبة كبيرة من المواد العضوية وغيرها من الكائنات الحية الدقيقة .

السيب :-

هى السوائل التى تخرج من وحدات المعالجة .

حجرة التوزيع :-

غرفة الغرض منها توزيع منتظم للسيب الخارج من خزان التحليل على أنابيب الصرف الجوفى .

المبنى المنزلى :-

المبنى أو المنشأ الذى لا يوجد بالطرق القريبة منه أو التى يطل عليها هذا المبنى أو المنشأ شبكة لأنابيب المجارى العامة لمسافة ٣٠ مترًا ، أو أكثر من أقرب نقطة فى موقع المبنى .

شبكة المجارى (الصرف الصحى) :

كافة الأعمال المتعلقة بتجميع المخلفات السائلة من شبكات الأنابيب وأجهزة تجميع وروافع وغيرها .

الفصل الثانى

أحكام عامة

مادة ٧٣ : تزود كل وحدة سكنية مستقلة بدورة مياه خاصة تشتمل على مرحاض وحوض على الأقل .

مادة ٧٤ : يراعى فى تحديد مواقع الأجهزة الصحية بدورة المياه عدم إعاقة الحركة وتعارض مواقعها مع وظائف الشبايك والأبواب وغيرها .

مادة ٧٥ : يراعى الاستعانة بالإضاءة الصناعية بدورات المياه والمطابخ والحمامات خاصة فى حالة عدم كفاية الإضاءة الطبيعية المناسبة فيها .

مادة ٧٦ : تغطى ارضيات دورات المياه والحمامات والمطابخ بطبقة من مادة عازلة للمياه لمنع تسرب المياه وتفضل أن تعمل من طبقتين متعامدتين ، وترفع على الحوائط الجانبية بمقدار ٢٠٠ ملليمتر أعلى مستوى الأرضية .

مادة ٧٧ : تغطى الأرضيات بمادة صلبة لا تمتص المياه ويسهل غسلها وتنظيفها دون إتلافها مثل البلاط السيراميك أو البلاط الأسمنى أو الرخام أو ما يماثلها ويفضل عمل وزرة من نوع بلاط الأرضية بارتفاع لا يقل عن ١٠٠ مم .

مادة ٧٨ : يراعى تغطية حوائط الدورة أعلى الأرضية بارتفاع نحو ١,٥٠ متراً بمادة مصقولة مانعة للمياه والرطوبة مثل البياض الأسمنى المخدوم جيداً ودهانها بالبلوية أو تكسيها بترايب القيشانى أو الرخام أو البياض الأسمنى المطع بكسرات الرخام (موزايكو) أو ما يماثلها .

مادة ٧٩ : يراعى عند البناء تخفيض منسوب البلاطة الخرسانية الأرضية الأرضية للدورات عن منسوب بلاطة الدور بالقدر الذى يسمح بعدم ظهور التراكيب بأسقف الأدوار السفلية .

ويتم ملء الفراغات الناتجة من تخفيض المنسوب بمادة خفيفة (حجر الجبلخ أو الخفاف) .

مادة ٨٠ : لا يجوز أن تفتح دورة المياه مباشرة على غرفة من غرف المعيشة أو المطبخ أو أن تكون متصلة بمكان حفظ المواد الغذائية ، ويستثنى من ذلك دورات المياه والحمامات الخاصة الملحقة بغرف النوم .

مادة ٨١ : يتم فصل المراحيض المتجاورة فى دورة مياه واحدة بقواطع لا يقل ارتفاعها عن ١,٨٠ متر من الأرضية ، كما يلزم تركيب

قواطع من الرخام أو أى مادة أخرى مماثلة بين كل مبولة وأخرى في مجموعات المبالول .

ويراعى فصل دورة المياه المخصصة للإناث عن دورة مياه المخصصة للذكور فصلا تاما ويزود كل مرحاض بباب بارتفاع مناسب .

مادة ٨٢ : يراعى في حالة تركيب حنفيات على أحواض مجموعة أن لا تقل المسافة بين كل حنفية وأخرى عن ٤٥٠ مم .

مادة ٨٣ : يركب أعلا الأحواض تغطية من البلاط القيشاني أو أية مادة أخرى مماثلة تكون مانعة لتسرب المياه بارتفاع نحو ٤٥٠ مم من حافته العليا وبطول الحوض ، وبالنسبة لأحواض المطابخ فيراعى أن تكون التغطية بطول الحوض والصفاية الملحقة بنفس الارتفاع .

مادة ٨٤ : يراعى عند تركيب المبالول الحوضية على الحائط أن يتراوح ارتفاع حافتها بين ٥٠٠ - ٦٠٠ مم من منسوب الأرض .

وفي حالة وجود مجموعات متجاورة من المبالول فإنه يلزم ألا تقل المسافة بين محوري كل مبولتين عن ٦٠٠ مم .

مادة ٨٥ : تكون تغطية الحوائط المحيطة بالمبالول بالبلاط القيشاني أو ما يماثله من الأرضية حتى ٦٠٠ مم أعنى الحافة العليا للمبولة والمسافة ١٥٠ مم من كلا الجانبين .

مادة ٨٦ : لا يجوز وضع أجهزة صحية في بدروم لا يسمح منسوب أرضيته بالصرف بالإحدار الطبيعي إلى الخارج العامة ، ما لم تستعمل وسائل آلية لرفع المتخلفات تتفق مع القواعد المقررة .

الفصل الثالث

(الأجهزة الصحية والتركيبات)

مادة ٨٧ : يتم تجهيز كل مبنى بتركيبات وأجهزة صحية داخلية تكفل بطريقة فعالة صرف المياه المتخلفة ومياه الأمطار .

مادة ٨٨ : تكون جميع الأجهزة الصحية من مادة صماء خالية من الشقوق والفجوات لا تمتص المياه ، سهلة التنظيف ، سطحها أملس ناعم

مثل الصبني أو الفخار المطلي بالصبني أو الزهر المطلي أو الرخام أو ما يماثلها وأن تتوافر فيها الشروط الفنية الخاصة بطرق التثبيت في مواقعها .
مادة ٨٩ : تكون الأجهزة والتركيبات الصحية مطابقة للمواصفات القياسية المصرية .

مادة ٩٠ : يراعى في التركيبات الخاصة بأجهزة التبريد وتسخين المياه وطلببات رفع المياه إلى الأدوار العليا وما شاكلها شروط الأمن والسلامة ، مع عدم حدوث إقلاق أو اهتزازات عند تشغيلها ، وعدم زيادة الضغوط داخلها للدرجة التي تؤدي إلى انفجار الأنابيب والأجهزة ؛ ويراعى عند تثبيت هذه التركيبات والأجهزة عدم حدوث أضرار بالمبنى .
مادة ٩١ : يتم تركيب الأجهزة الصحية بالمبنى وتوصيلاتها مع أعمدة صرف المياه وأعمدة صرف المتخلفات وأعمدة التهوية وتنفيذ اللحامات المختلفة وكذا تركيب مدادات الصرف الأفقية والمدادات الأرضية طبقاً للأصول الفنية للتنفيذ وللجهة الإدارية بشئون التنظيم أن تتأكد من سلامة من سلامة التركيب ، ولها أن تطلب إجراء التجارب والإختبارات اللازمة للتثبت من ذلك .

مادة ٩٢ : يكون لكل مرحاض ومبولة وحوض تشطيف (بيديه) وحوض الغسيل ومصعد الأرضية وما أشبه ذلك حاجز مائي .
مادة ٩٣ : تكون المصعدات من النوع نى التنظيف الذاتي وأن تتوافر فيها الشروط الآتية :

— يكون ارتفاع الحاجز المائي مناسباً بحيث لا يقل عن ٥٠ سم ولا يزيد عن ١٠٠ سم .

— تمر فيه المياه والسوائل المتخلفة بسهولة وأن يكون مانعاً لمرور السوائل سواء أثناء مرور السوائل المتخلفة أو في حالة عدم المرور .
— يكون من مادة مناسبة زله فتحة أبواب كشف لا تسمح بتسرب الغازات أو السوائل خلالها .

— يتناسب قطره مع مخرج الجهاز .

— يكون السطح الداخلى ناعماً أملس لا يسمح بتراكم المواد العالقة .

مادة ٩٤ : يزود كل من المراض المبوالة وما يماثلها بصندوق طرد مناسب ذو سعة كافية ويركب طبقاً للأصول الفنية المتبعة وذلك بهدف تنظيفها بطريقة فعالة ويجوز الإستعاضة عن صندوق الطرد بأية وسيلة أخرى توافق عليها الجهة المختصة (صمامات الدفع) .

مادة ٩٥ : تصرف الأجهزة الصحية بالأدوار (مراض - حوض غسيل أيدي - حوض حمام) إلى أعمدة الصرف الرأسية والتي تتركب على سطح الحوائط الخارجية أو التي تتركب داخل مجارى داخلية رأسية بالمقاسات المقررة ، ويكون لهذه الأعمدة الرأسية أبواب كشف مناسبة تسمح بسهولة التنظيف والتسليك والصيانة .

مادة ٩٦ : يجب أن يتوافر في أعمدة الصرف الرأسية للمياه والفضلات الشروط الآتية : -

- أن تكون من الحديد الزهر أو الاسيستوس أو اللدائن أو ما يماثلها .
- أن تكون بكامل ارتفاعها بقطر مناسب وتكون تامة الإستقامة خالية من أى انحناء أو تغير في الإتجاه .
- ويوضع في نهاية الأعمدة الرأسية من أعلى غطاء (طنبوشة) من السلك أو المعدن .

مادة ٩٧ : يكون تصريف المراض وما في حكمه على عامود صرف الفضلات ولا يقل قطره الداخلى عن ١٠٠ مم ، ولا يقل عن قطر أى أنبوبة أخرى تتصل به ، وفي حالة إتصال العامود بالمداد مباشرة يكون ذلك بواسطة كوع خاص له فتحة بباب التفتيش .

مادة ٩٨ : يكون تصريف حوض الحمام وغسيل الأيدي وغسيل الأواني وبالوعة الأرضية وما في حكمها على عامود صرف المياه ولا يقل قطره الداخلى عن ٧٥ مم ويكون اتصال العامود بالمداد الأرضى عن طريق مصد أرضى .

مادة ٩٩ : يتم تهوية مصد المراض بواسطة عامود تهوية لا يقل قطره الداخلى عن ٥٠ مم ويرتفع عامود التهوية أعلا المبنى بمقدار متر واحد على الأقل .

مادة ١٠٠ : تثبت الأعمدة الرأسية بالحائط بواسطة أفقزة من الحديد المطروق قابل للفك عند اللزوم وتثبت في الحائط بمونة الأسمنت والرمل . وفي حالة استعمال مشتركات لهذه الأعمدة لا يجوز استعمال مشترك حاد الزاوية بل يكون بميل مناسب في اتجاه الأنابيب .

مادة ١٠١ : في حالة مرور أعمدة صرف المياه والقضلات داخل المباني المقفلة يراعى أن تعلق بالسقف أو الحائط بواسطة أفقزة أو علاقات توطع عند كل لحام وأن تميل بميل مناسب في حالة مرورها أفقياً لسهولة الصرف .

ولا يجوز مرور أجزاء هذه الأعمدة داخل الأجزاء المقفلة من المبنى إلا إذا عزلت الأنابيب بوضعها داخل جراب محكم من مادة خرسانية أو أية مادة أخرى تحقق ذات الغرض ، ويكون له فتحة مناسبة ليتيسر القيام بالإصلاحات اللازمة .

ولا يجز مرور هذه الأعمدة أو أجزائها في الأماكن التي يخشى عليها من التلوث مثل المطابخ .

مادة ١٠٢ : توضع المدادات الأرضية تحت سطح الأرض لتوصيل الوائل المتخلفة من المبنى إلى المجارى العامة أو التنقية الخاصة ، ويراعى فيها توافر الشروط الآتية :

١ - تكون الأنابيب من الفخار الحجري ذى الطلاء الملحي تامة الحزيق

أو من أية مادة أخرى مماثلة معتمدة

٢ - تكون كاملة الإستدارة سليمة مستقيمة الإنجاء منتظمة التخانة والقطر وخالية من الشروخ والعيوب .

٣ - تكون بتخانة وقطر كاف حسب مقتضيات كل حالة وطبقاً للتعليقات المقررة .

٤ - تتحمل بعد تركيبها عامود من الماء لا يقل ارتفاعه عن متر واحد لمدة لا تقل عن ١٥ دقيقة .

٥ - توضع على فرش من الخرسانة السميتية ويلف حولها بالخرسانة بتخانة مناسبة .

- ٦- توضع بانحدار منتظم يتناسب مع أقطار الأنابيب المستعملة على أن يكون معدل الإنحدار في حدود ١ : (ق - قطر الأنبوبة بالمليمتر) على أنه في حالة عدم إمكان إعطاء المداد الإنحدار المناسب يلزم عمل (مصد دفق) ذاتي عند رأس المداد القليل الإنحدار تتراوح سعته ما بين ١٥٠ - ٢٥٠ لتر ، ويتدفق مرتين على الأقل كل ٢٤ ساعة .
- ٧- يراعى عند مرور مدادات أرضية تحت المباني أن تكون من الحديد الزهر بتخانة لا تقل عن ٦ مم مع لفها بالحرسانة ، ويبدأ المداد ويتبى بغرفة تفتيش ، وعند مرور المداد تحت حائط يلزم وقايته بحيث لا تتركز مبانى الحائط على المداد .
- ٨- تكون اللحامات والوصلات محكمة لا تسمح بتسرب السوائل والغازات ومطابقة لشروط التنفيذ المقررة .

الفصل الرابع

حجرة التفتيش ومصد الأرضية

- مادة ١٠٣ : تقام حجرة التفتيش منفصلة عن حوائط المبنى على أن تبى على فرشاة من الحرسانة السميتية بتخانة لا تقل عن ٣٠٠ مم وتبى بالطوب ومونة الأسمنت والرمل بتخانة تتناسب مع عمق الغرفة (٢٥٠ - ٣٨٠ مم) مع بياض حوائطها من الداخل ويجوز أن تبى من الحرسانة وتغطى حجرة التفتيش بأغطية محكمة من الحديد الزهر خفيفة أو ثقيلة أو مزدوجة عن الحرسانة المسلحة بحسب الأحوال .
- مادة ١٠٤ : تبى حجرة التفتيش فى المواقع الآتية : -
- ١ - عند نقطة تغير إنحاده أو منسوب أو قطر أنبوبة الصرف .
 - ٢ - عند موقع اتصال أنبوبتين صرف أو أكثر .
 - ٣ - عند الطرفين المكشوفين لأنبوبة الصرف الأرضية التى تمر تحت المبانى .
 - ٤ - عند اتصال الأعمدة بالمدادات الأرضية .

٥ - عند نهاية أنبوبة الصرف الأفقية وقبل اتصالها بالأنبوبة العمودية أو بالخزان .

مادة ١٠٥ : لا تزيد زوايا التقابل بين كل أنبوبتين أفقيتين أو جزءين داخل حجرة التفتيش على ٤٥ درجة في التقابلات الأفقية ، بحيث لا تقل الزاوية بين كل مداد أو مجرى وبين مداد مخرج الحجرة عن ٩٠ درجة ، يكون تغيير اتجاهات وتقاطبات المدادات في خطوط منحنية تناسب في وضعها مع اتجاهات حجرة التفتيش .

مادة ١٠٦ : يكون مصد الأرضية من الحديد الزهر أو الفخار الحجري المطلي بالطلاء الملحي من الداخل والخارج ، ويكون بمقياس لا يقل عن ١٥٠ مم ! ١٥٠ مم ، وتبنى حوله غرفة من الطوب والمونة السنتية ، ويكون للمصد قاطع مائي لا يقل عن ٧٥ مم ويغطي مصد الأرضية بغطاء شبكي أو مقفل من الحديد الزهر .

الفصل الخامس

توصيل المياه

مادة ١٠٧ : تكون أنابيب التغذية الرئيسية للمبنى والأنابيب الفرعية من الحديد الصلب المخلفن الأسبستوس الأسمنتي أو من اللدائن أو من سى مادة أخرى مماثلة معتمدة ، وتكون ذات قطر كاف يسمح بمرور المياه وضغط مناسب لإستهلاك عدد المنتفعين المقيمين أو المترددين على مبنى طبقاً للأسس المقررة من مرفق المياه .

مادة ١٠٨ : لا تكون مصادر الحصول على المياه المستخدمة لأغراض لشرب والإستخدام المنزلي معرضة بأي شكل من الأشكال لأخطار تلوث بأية مياه أخرى لا تتوافر فيها الشروط الصحية المقررة ، ولا يسمح بوجود أى اتصال أو تداخل بين الأنبوبة أو التوصيلة الناقلة لمياه الشرب وأى أنبوبة أو توصيلة أخرى ناقلة للمياه غير النقية .

مادة ١٠٩ : توضع الأنابيب المدفونة تحت الأرض على عمق يتفادى معه بقدراً إمكان أخطار كسر الأنابيب نتيجة الأحمال الناشئة عن حركة

حركة المرور أو الإهتزازات ، وعند مد الأنابيب في أراضي معرضة للهبوط أو أراضي رخوة مكونة حديثا يراعى أن تتخذ الاحتياطات الضرورية بالنسبة لإختيار نوع الأنابيب المستخدمة والتدعيم اللازم بطول الأنابيب .

مادة ١١٠ : تكون الأنابيب مستقيمة كلما أمكن ذلك للتقليل من فاقد الاحتكاك وتكون خالية من الانحناءات التي تسمح بتجميع الرواسب أو الهواء ، وتربط الأنابيب بعضها ببعض بطريقة محكمة حسب أصول التنفيذ حتى تكون جميع أجزاء خط الأنابيب بعد تركيبها مانعا للمياه تماما ، وأن تغطي الأنابيب المركبة على الحوائط بوجهين بيوية مانعة للصدأ أو ثلاثة أوجه بطلاء زيتي .

وتغطي الأنابيب التي تركيب داخل الحائط أو تحت الأرض من الخارج وجه واحد من البيتومين المؤكسد على أن يكون ركوب لفات القماش العازل على بعضها البعض بحيث لا يقل عن ٢٠ مم ، ويكون القماش العازل من النوع ذى البرسل المخصص للأنابيب ثم يغطي القماش العازل الملفوف على الأنبوبة بوجه ثان بمحلول البيتومين المؤكسد الساخن ثم يلف بطبقة ثانية من القماش العازل بنفس مواصفات الطبقة الأولى .

مادة ١١١ : يراعى في خزانات المياه التي تقام أعلى البناء لتزويده بمياه الشرب الاشتراطات الآتية :

(أ) ألا يقل ارتفاع أرضية الخزان عن ثلاثة أمتار من أعلى سطح للوحدات السكنية .

(ب) ألا يترتب على تنفيذها أية أضرار بسلامة المبنى من الناحية الإنشائية وأن يراعى في تصميم المبنى الأخذ في الإعتبار الأحمال الإضافية التي تنشأ من تجهيز المبنى بخزان المياه في حالتي الملاء والتفريغ .

(ج) تتوفر في خزان المياه خاصية عدم الرشح من جوانبه وقاعه أما السقف فيكون محكما بحيث لا يسمح بدخول الأتربة والحشرات وغيرها من المواد الغريبة .

(د) أن تكون أجهزة الخزان ومحاسنه بحالة جيدة صالحة للإستعمال دوما .

(هـ) يكون ملء الخزان ذاتيا إذا توفر الضغط المناسب لوصول المياه إليه بالكمية المطلوبة ، أما الخزان الذى لا تصل إليه المياه بضغط الشبكات العامة فيلزم تجهيزه بطللمبة رافعة ، تحدد سعة الصهريج أساسا ثلث الإستهلاك اليومى . للوحدات المقرر تغذيتها منه مع الأخذ فى الاعتبار احتياجات الحريق لكل مبنى .

أما فى حالة عدم توفر الضغط المناسب نهارا وتوفره ليلا ولا مكان تغذية المبنى بدون استخدام الطلمبة الرافعة ، تحدد سعة الصهريج بما يعادل الإستهلاك اليومى للوحدات المستفيدة من الصهريج فى المبنى .

(و) يتم تنفيذ خزان المياه من الخرسانة العادية أو المسلحة أو المبانى أو الصاج أو من أية مادة أخرى مماثلة غير قابلة للصدأ أو التآكل ونفاذ السوائل وفى حالة بنائه من الخرسانة أو المبانى فيلزم تكمية جوانبه من مادة ملساء توافق عليها الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم .

وإذا كان خزان المياه من الصاج المخلفين فيدهن من الخارج وجهين ببوية مانعة للصدأ وثلاثة أوجه بالبوية الزيتية .
(ز) يزود كل صهريج بعوامة بقطر مناسب مجهزة بصمام على أنبوبة الملء الداخلة إلى الخزان لمنع ارتفاع منسوب المياه فى الخزان عن الحد المقرر .

كما يراعى أن يزود كل خزان بماسورة لتغذية المبنى بقطر مماثل قطر أنبوبة التغذية ولا يقل ارتفاع مدخلها فوق قاع الخزان عن ١٠٠ سم .

(ح) يجهز الخزان بأنبوبة فائض يزيد قطرها على قطر أنبوبة الملء وتركب هذه الأنبوبة على مستوى يعلو منسوب سطح المياه داخل الخزان ، ويجب أن تتصل أنبوبة الفائض اتصالا مباشرا بنقطة تصريف مناسبة كعمود المطر مثلا أو أى عمود تصريف خزان .

(ط) يزود كل خزان بأنبوبة أو أكثر للتهوية بالهواء الجوى مختزقة

سقف الخزان وتنتهى بكوع مقلوب لموازنة الضغط الجوى داخل الخزان ويركب على الكوع شبكة سلك لمنع دخول الحشرات والمواد الغريبة .

(ى) يتم تجهيز الخزان بأنبوبة غسيل بقطر مناسب يتراوح بين ٢٥ مم إلى ١٠٠ مم حسب سعة الخزان .

(ك) يزود خزان المياه الذى يزيد ارتفاعه على ١,٢٠ متر بسلم خارجى للوصول إلى سطحه وفى حالة وجود سلام داخلية فتكون من الحديد المخلطن أو من مادة مناسبة غير سامة ، ويمكن استعمال سلام خشبية متحركة للنزول إلى قاع الخزان من الداخل .

(ل) يتم تطهير خزان المياه بين وقت وآخر وذلك بغسله وتصريف المياه ثم ملئه بمحلول الكلور المحتوى على ٢٠٠ جزء فى المليون لمدة ساعتين ثم يتم تفريغه وإعادة غسله قبل بدء التشغيل .

الفصل السادس

أعمال الصرف الصحى

مادة ١١٢ : تصرف المخلفات السائلة الخاصة بالمباني المنعزلة إلى خزان تحليل على أن تصرف السوائل الفائضة عن الخزان إلى خنادق امتصاص أو خنادق صرف أو بئارة أو بئر ارتواضى وغير ذلك بحسب طبيعة تربة موقع المبنى .

مادة ١١٣ : يجوز فى المواقع ذات التربة الصخرية أو غير مسامية أن تصرف المخلفات السائلة فى خزان ذى سعة كافية يتناسب مع حجم المنصرف من المخلفات السائلة للمبنى ويزود بفتحة كشف أو أكثر بأبعاد لا تقل عن ٦٠٠ ٦٠٠ مم يسهل الوصول إليها لكسح محتويات الخزان ، ويجوز أن تكون فتحة الكشف خارج المبنى أو فى الطريق ملاصقة لحائط المبنى .

مادة ١١٤ : يجب أن يتوفر فى خزان التحليل الشروط الآتية :
(١) أن يكون ذا سعة كافية لاستيعاب كمية السوائل المستعملة لمدة

٢٤ ساعة في المباني السكنية ، ولمدة ١٢ ساعة في المباني العامة والمحال بأنواعها بالإضافة إلى ترك حيز تخزين الحماة يعادل ٥٠ ٪ من حجم السائل بالخزان ، وتحدد كمية السوائل المستعملة على أساس معدلات استهلاك المياه للفرد في اليوم حسب القواعد المقررة .

ويزود مدخل الخزان ومخرجه بمشترك من الفخار الحجري ذى الطلاء الملحي أو الحديد الزهر أو ما يماثله بقطر ١٢٥ مم ويجوز الاستعاضة عنه بحاجز من مادة مناسبة في مواجهة المدخل أو المخرج على أن يكون ساقطا تحت سطح السائل بحوالى ٣٠ ٪ من عمق السائل ، وأن يكون منسوب قاع أنبوبة المخرج أوطى من منسوب قاع أنبوبة المدخل بمقدار ٥٠ سم على الأقل .

(٢) ألا يقل سعة الخزان عن ٢,٠ متر مكعب ولا تزيد عن ٣٠,٠ مترا مكعبا فإذا زاد التصرف عن ٣٠,٠ مترا مكعبا فيعمل أكثر من خزان واحد من هذا الطراز .

(٣) أن يقام في مكان مكشوف بحيث لا يترتب على وجوده أية أضرار بمنشآت المبنى .

(٤) لا يقل ارتفاع السائل بالخزان عند المخرج عن ١,٢٠ متر ولا يزيد عن ٣٠ مترا ويحسن أن تعمل أرضية الخزان بميل مناسب نحو المدخل .

(٥) أن يكون لكل خزان حجرتان تفتيش للمدخل والمخرج على أن تعمل حجرة تفتيش المدخل كغرفة ترسيب مبدئية .

(٦) أن يعمل بسقف الخزان فتحات كافية للكشف بقياس ٦٠٠ ١ ٦٠٠ مم على الأقل ، وتزود هذه الفتحات بغطاءات محكمة من الحديد الزهر أو الخرسانة على أن يتم الكشف على الخزان وكسحه دوريا عندما يزيد ارتفاع الحماة والحيث على ٥٠٠ مم فوق قاع الخزان .

(٧) أن يتم بناء الخزان فوق فرشاة من الخرسانة العادية أو المسلحة بتخانة مناسبة ويكون سقف الخزان من الخرسانة المسلحة بتخانة لا تقل عن ١٥٠ مم ، وأن تقام جوانبه من الخرسانة العادية أو المسلحة أو الطوب

والأسمنت بتخانة مناسبة مع بياضه من الداخل بمونة الأسمنت والرمل أو ما يماثلها على أن تخدم جيداً مع تزويده بالطبقات العازلة للمياه للقاغ والجوانب وأجزائه الموجودة تحت منسوب مياه الرشح وتسند الطبقات العازلة للمياه الراسية من الخارج بالمباني بتخانة ٦٠ مم ومونة الأسمنت والرمل على أن تعرو بمقدار ١٥٠ مم فرق أعه منسوب لمياه الرشح .

(٨) إذا كان الخزان مكوناً من أكثر من شقة واحدة فيجب ألا يزيد عدد الشقق على ثلاثة ولا يقل حجم الشقة الأولى عن ٥٠ ٪ من حجم الخزان ، وتوزع عدد الشقق بالتساوى على الحجم المتبقى من الخزان ، ولا يسمح بانتقال السوائل من شقة إلى أخرى إلا عن طريق مجموعتين على الأقل يتكونان من مشركين متقابلين على شكل حرف H بقطر لا يقل عن ١٥٠ مم وتكون المسافة بين كل مجموعة وأخرى بما يعادل نصف عرض الخزان ، وبحيث لا يقل سقوط مخارج المشتركات عن ٤٠٠ مم تحت سطح السائل ، ويجوز الاستعاضة عن هذه المشتركات بعمل فتحة طولية لخروج السوائل من شقة إلى أخرى تكون بعرض الخزان وبارتفاع ٢٠٠ مم ويكون أعلاها تحت سطح السائل بالخزان بمقدار ٤٠٠ مم . مادة ١١٥ : في حالة صرف سائل خزان التحليل إلى خنادق الإمتصاص عن طريق أنابيب غير ملحومة الوصلات ، يراعى توافر الاشتراطات الآتية :

١ - أن تكون التربة مسامية قابلة لإمتصاص السوائل وتكون مناسيب المياه الجوفية على عمق مناسب من سطح التربة يسمح بالصرف .
٢ - أن تصرف سائل خزان التحليل إلى غرفة لتوزيع السوائل أو غرفة مزودة بمصد ذى دفتى ذاتى بما يسمح بتوزيع السوائل على خنادق الإمتصاص .

٣ - أن تنقل السوائل من الخزان إلى غرفة التوزيع بواسطة أنابيب ملحومة الوصلات يتم تركيبها وفقاً لشروط التنفيذ المقررة وبحيث يكون منسوب قاع غرفة التوزيع فى منسوب قاع أنبوبة الصرف الجوفى الخارجة من غرفة التوزيع .

٤- أن تكون خنادق الصرف الخارجية من غرفة التوزيع من أنابيب ذات رأس وذيل أو أنابيب مستوية غير ملحومة الوصلات ، على أن تترك مسافة لا تزيد على ١٠ م بين كل أنبوبة وأخرى . وفي حالة استعمال أنابيب مستوية الأطراف يغطي النصف العلوى من هذه الفواصل بطبقة من قماش الجوت العازل أو أى مادة تمنع تسرب الأتربة إلى داخل الأنابيب ، وفي جميع الأحوال تحاط الأنابيب بطبقة من الزلط على ألا تقل تحانة هذه الطبقة أسفل الأنبوبة عن ١٥٠ م وأعلاها عن ٥٠ م .

٥- أن تكون ميل أنابيب الصرف الجوفى بأشطار بدراوح بين ٣ مم إلى ٥ مم فى المتر .

مادة ١١٦ : يراعى نوافر الإشتراطات الآتية فى حالة الصرف إلى خندق تصريف :-

١- تكون التربة مسامية قابلة لإمتصاص السوائل وتكون مناسب المياه الجوفية على عمق مناسب من سطح التربة يسمح بالصرف .

٢- تنشأ حوائط الخندق الجانبية من المبنى بالأحجار الجيرية على الناشف أو الناشف مع تخليق فتحات (شنايش) بالحوائط تسمح بالصرف من خلالها ، على أن لا تقل تحانة المبنى بالأحجار عن ٥٠٠ مم وتحانة المبنى بالطوب ، عن ٣٥٠ مم ، كما لا يجوز أن يقل عرض الخندق عن ٥٠٠ مم وأن يترك بدون قاع .

٣- يغطى الخندق بسقف من بلاطات الخرسانة المسلحة بتخانة لا تقل عن ١٥٠ مم أو من العقود بالأحجار ، ويعمل به فتحات كافية للتفتيش على مسافات مناسبة .

٤- لا يزيد ارتفاع الخندق عن ٢,٠٠ متر ويعمل بقاعة الإنحدار المناسب الذى يسمح باندفاع السوائل حتى نهايته بالإنحدار الطبيعى .

٥- يتم تهوية الخندق بطريقة مناسبة .

٦- يحدد طوله على أساس مسطحات الإمتصاص طبقاً لطبيعة التربة ومعدلات الإمتصاص .

ويجوز أن يملأ الخندق بالزلط والبازلت أو أية مادة ماثلة لنصف عمقه وبكامل طوله أو في جزء من طوله .
مادة ١١٧ : يراعى توافر الإشتراطات الآتية في حالة الصرف إلى بيارة التصريف :

١ - يتم تنفيذ البيارة بقطر يتراوح ما بين ١,٠٠ إلى ٣,٠٠ متر وتكون بدون قاع على أن تبني حوائطها بالطوب أو الأحجار الجيرية أو الخرسانة العادية أو المسلحة بتخانة مناسبة .

٢ - تسمح المسافة بين دخول السوائل إلى البيارة وأعلى منسوب لمياه الرشح لصرف كمية المتخلفات السائلة اليومية .

٣ - في حالة إنشاء أكثر من بيارة لا تقل المسافة بين كل بيارة وأخرى عن ثلاثة أمثال قطر البيارة الأكبر .

٤ - لا تقل المسافة بين البيارة وأساسات المبنى عن ٦,٠٠ متر ويجوز تقليل هذه المسافة إلى النصف إذا أنشئت حوائط البيارة أو عزلت بمادة لا تسمح بتسرب السوائل من جدرانها حتى منسوب منخفض عن منسوب الأساس بمتر واحد .

٥ - يغطى السقف من الخرسانة المسلحة به فتحة مناسبة لا تقل عن ٦٠٠ × ٦٠٠ سم ومزودة بغطاء للتفتيش ، ويتم تهوية البيارة بأنبوبة قطر ١٠٠ مم .

مادة ١١٨ : يجوز صرف السوائل المرشحة إلى آبار صرف عميقة (أو آبار الصرف الارتوازية وذلك في حالة عدم وجود مجارى مائية قريبة يمكن الصرف عليها أو في حالة عدم ظهور الطبقات الصالحة للتصرف على أعماق قريبة من سطح الأرض) بعد أقصى ١٥ متراً ويراعى في هذه الآبار الإشتراطات الآتية :

١ - أن يتم التصريف إلى مرشح زلط ذى سعة كافية ، ويتكون من شقين بطريقة تسمح بتنظيف كل شقة بدون تعطيل الأخرى .

٢ - أن تنقل السوائل من المرشح إلى غرفة تجميع ذات سعة كافية تسمح بمدة مكث ٩٠ دقيقة بواسطة مشترك ويكون خروج السوائل عن

- طريق أنابيب مخزومة مكسوة بالسلك بالطول المناسب .
- ٣- ألا يقل قطر بئر الصرف العميق عن ٢٥٠ مم ويدق داخله أنبوبة أكبر منه في القطر بمقدار ١٠٠ مم .
- ٤- أن تكون أنابيب البئر من الحديد الصلب المجلفن أو أية مادة أخرى مماثلة ذات جلب ، على أن يكون الجزء الأسفل منها من أنابيب مخزومة بطول يتناسب مع مساحة الإمتصاص ، ويكون في أسفلها جلبه مسدودة وتتصل الأنابيب إلى الطبقات الصالحة للصرف وذلك من واقع الجلسات التي تحدد عمق البئر .
- ٥- أن يملأ الفراغ بين القاسون وأنابيب البئر الارتوازية بطول الأنابيب المخزومة بزلط لا يزيد قطره عن واحد سنتي .
- ٦- أن تحاط الأنابيب غير المخزومة من البئر أعلى طبقة الزلط بطبقة من الأسمنت اللباني بتخانة لا تقل عن ٢٥ مم حتى منسوب الأرض أو بطول لا يقل عن ٥٠٠ سم أمتار .
- ٧- أن يكون خزان التحليل والمرشح والغرفة والوصلات بينها محكمة تماماً ضد نفاذ مياه الرشع بداخلها .
- ٨- أن يزود المرشح بوسائل التهوية المناسبة .
- ٩- أن يزود كل بئر بالوصلات اللازمة لغسله من الداخل وتنفوير الرواسب والتطهير وسحب المواد الراسية .
- مادة ١١٩ : في حالة استخدام أية وسيلة بديلة لصرف ومعالجة للسوائل المتخلفة يراعى أن تتم وفقاً للأسس والقواعد المقررة مع ضرورة توافر الشروط الآتية :
- لا ينشأ عن وسيلة الصرف طفح خارجي لسوائل المجارى .
 - لا يترتب عنها تلوث مصادر المياه الجوفية .
- مادة ١٢٠ : يجب مراعاة توفير المسافات التي تقررها وزارة الصحة بين أعمال الصرف وأنابيب الصرف الآتية ومصادر المياه الجوفية .

قانون رقم ٧٨ لسنة ١٩٧٤

في شأن المصاعد الكهربائية (١)

باسم الشعب ..
رئيس الجمهورية :

قرر مجلس الشعب القانون الآتي نصه ، وقد أصدرناه : —

مادة ١ : يقصد بالمصعد في تطبيق أحكام هذا القانون الأداة المعدة لنقل الأشخاص أو البضائع بين مستويين أو أكثر في اتجاه رأسى بواسطة صاعدة تعمل بأجهزة كهربائية .

ولا يعتبر من المصاعد الأوناش والمصاعد المؤقتة التي تتركب بالمباني الجارية انشاؤها لنقل مواد البناء مادامت لا تستعمل لنقل الأشخاص .

مادة ٢ : لا تسرى أحكام هذا القانون على المصاعد بمنشآت القوات المسلحة وغيرها من المنشآت ذات الطبيعة الخاصة ويصدر بنحديدها قرار من وزير الإسكان والتعمير .

مادة ٣ : لا يجوز تركيب مصعد إلا بعد الحصول على ترخيص من الجهة المختصة بالمجلس المحلى ووفقاً للمواصفات والإشترطات الفنية التي يصدر بها قرار من وزير الإسكان والتعمير .

ويقدم طلب الترخيص بالتركيب من مالك المبنى أو من يمثله قانوناً إلى الجهة المختصة بالمجلس المحلى ويعطى الطالب إيصالا بالإستلام ، وتلتزم هذه الجهة بأن تبث في الطلب وتخطر الطالب بقرارها خلال ثلاثين يوماً من تاريخ تقديمه وإذا صدر القرار بالرفض وجب أن يكون مسبباً .

فإذا لم تقم الجهة المذكورة باخطار الطالب بقرارها خلال المدة المشار إليها جاز له أن يقوم بتركيب المصعد بعد إنقضاء عشرة أيام على إنذاره الجهة المشار إليها بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول دون الرد بذات الطريقة على طلبه .

مادة ٤ : لا يجوز تشغيل مصعد إلا بعد الحصول على ترخيص من الجهة المختصة بالمجلس المحلى وبعد التأمين بقيمة غير محدودة عن حوادث المصعد بما يغطى المسؤولية المدنية عن الأضرار التى تقع الغير عن مدة الترخيص .

ويقدم طلب الترخيص بتشغيل المصعد من المالك أو من يمثله قانونا إلى الجهة المذكورة ويعطى الطالب إيصالا بالإستلام .

ويجب أن يصدر القرار بقبول الطلب أو بتعديله أو برفضه خلال ثلاثين يوما من تاريخ تقديمه ، وإذا صدر القرار بالرفض وجب أن يكون مسببا وأن يعتمد من رئيس مجلس المدينة أو رئيس الحى المختص ويعتبر انقضاء هذه المدة دون رد بمثابة قرار برفض الطلب .

مادة ٥ : يسرى ترخيص التشغيل لمدة ثلاث سنوات قابلة للتجديد لمدة مماثلة وتقوم الجهة المختصة بالمجلس المحلى بالتفتيش الدورى للتحقق من إستمرار صلاحية المصعد للتشغيل .

مادة ٦ : لا يجوز لإجراء أى تعديل فى المصعد إلا بعد الحصول على ترخيص من الجهة المختصة وبعد مراعاة الشروط الفنية التى يصدر بها قرار من وزير الإسكان والتعمير .

ويقصد بالتعديل أى تغيير يخالف الأوضاع والشروط والمواصفات الواردة فى الترخيص بتشغيل المصعد .

ويسرى على طلب الترخيص بالتعديل والبت فيه الأحكام المبينة فى المادة (٤) فى شأن الترخيص بالتشغيل .

وإذا أجرى أى تعديل فى المصعد أثناء سريان الترخيص بالمخالفة للأوضاع والمواصفات التى صدر على أساسها أو تبين للجهة المختصة بالمجلس المحلى عدم صلاحية المصعد ، كان لها أن تكلف مالك المبنى أو من يمثله قانونا بإجراء ما يلزم ليكون المصعد متفقا مع الترخيص وصالحا للتشغيل .

مادة ٧ : للجهة المختصة أن تحدد للمالك أو من يمثله أجلا ينفذ خلاله الأعمال المطلوبة فإذا انقضى هذا الأجل دون أن يقوم بها ، كان لهذه

الجهة عند الضرورة أن تكلف إحدى المنشآت المرخص لها في أعمال المصاعد طبقاً لأحكام هذا القانون بإجرائها على حساب المالك ، وتحصل تكاليف هذه الأعمال بطريق الحجز الإداري .

ومع عدم الإخلال بمسئولية المالك قبل المستأجرين يكون للجهة المختصة - عند الضرورة - إيقاف تشغيل المصعد لحين إتمام الأعمال المطلوبة .

مادة ٨ : لصاحب الشأن أن يتظلم من القرارات التي تصدرها الجهة المختصة بالمجلس المحلي طبقاً لأحكام المواد السابقة .

ويقدم التظلم إلى المحافظ المختص خلال ثلاثين يوماً من تاريخ الإخطار بهذه القرارات أو من تاريخ إعتبار الطلب مرفوضاً ويجب أن يبت في التظلم خلال ثلاثين يوماً من تاريخ تقديمه ، ويكون قراره في ذلك نهائياً .

مادة ٩ : على المالك أن يتعاقد مع إحدى المنشآت المرخص لها بأعمال المصاعد طبقاً لأحكام هذا القانون للقيام بأعمال الإصلاح والصيانة الدورية . وعليه أن يحدد عاملاً واحداً على الأقل توافق عليه وتتولى تدريبه المنشأة المتعاقد معها على الإصلاح والصيانة ليقوم بمراقبة تشغيل المصعد أو مجموعة من المصاعد تفتح على ردهة واحدة .

مادة ١٠ : يجب على المالك أو العامل الذي يعهد إليه بمراقبة تشغيل المصعد أن يبلغ المنشأة المتعاقد معها على الإصلاح والصيانة عن كل عطل يحدث بالمصعد فور وقوعه .

ويجب أن يثبت هذا البلاغ وساعة وتاريخ وروده في سجل يعد لذلك بالمنشأة المتعاقد معها .

مادة ١١ : لا يجوز لأية منشأة مزاوله أعمال تركيب أو تعديل أو إصلاح أو صيانة المصاعد إلا بعد الحصول على ترخيص في ذلك من الجهة الإدارية التي يصدر بتجديدها قرار من وزير الإسكان والتعمير . ويسرى الترخيص لمدة خمس سنوات قابلة للتجديد لمدة أخرى ماثلة .

مادة ١٢ : يجب على المنشأة المتعاقد معها أن تقوم بأعمال الإصلاح والصيانة الدوريتين بطريقة تضمن استمرار تشغيل المصعد بحالة منتظمة .

وعلى المنشأة أن ترسل مندوبها خلال فترة أقصاها ٢٤ ساعة من وقت إبلاغها بالعتل ليقوم بمآينة المصعد وإتمام إصلاح العطل إذا لم يجاوز نطاق العقد المبرم معها .

وإذا ثبت أن الإصلاحات اللازمة تجاوز نطاق العقد ، فعلى المنشأة أن تقدم للمالك مقايسة هذه الإصلاحات خلال ٤٨ ساعة ، وعلى المالك أن يبادر إلى التعاقد معها أو مع غيرما من المنشآت المرخص لها في أعمال المصاعد ، على تنفيذ هذه الإصلاحات فور استلامه المقايسة ، فإذا تراخى أو أمتنع عن ذلك ، طبقت أحكام المادة (٧) من هذا القانون .

مادة ١٣ : المالك العقار أن يطلب إلى محكمة الأمور المستعجلة المختصة أن توزع بينه وبين المستأجرين ما تحمله من نفقات إصلاح المصعد غير الدورية التي لا تتناسب مع ما يغلاء العقار ، ويكون للمحكمة أن توزع تلك النفقات بالنسبة التي تقدرها .

ويجوز بناء على طلب المستأجر وبمراعاة الإعتبارات التي تقدرها المحكمة أن تأمر بأداء نصيبه في النفقات المشار إليها مقسطة لمدة مناسبة .

مادة ١٤ : إذا فسخ العقد المبرم بين المالك والمنشأة المرخص لها بأعمال المصاعد أو انقضى لأي سبب ، وجب على المنشأة أن تقوم باخطار المجلس المحلي المختصة بذلك ، فإذا كان السبب ليس راجعا إليها وجب على المالك أن يتعاقد فوراً مع منشأة أخرى ، أما إذا كان ذلك بسبب راجع إليها وجب عليها أن تستمر في تنفيذ العقد على أن يقوم المالك بالتعاقد مع منشأة أخرى في موعد لا يجاوز ثلاثين يوماً من تاريخ اخطاره بالفسخ أو الإنقضاء .

مادة ١٥ : تفرض رسوم على التراخيص المنصوص عليها في هذا القانون على النحو الآتي :

١ - ١٢٥ ملياً رسم نظر عن كل طلب تركيب مصعد أو تشغيل مصعد قائم .

٢ - عشر قرش جنيهاً للترخيص بتشغيل مصعد جديد وجنيهاً لتشغيل مد قائم .

- ٣- جنيه واحد لتجديد ترخيص تشغيل مصعد .
 - ٤- خمسون جنيتها للترخيص بمزاولة أعمال المصاعد .
 - ٥- خمسة وعشرون جنيتها لتجديد ترخيص مزاولة أعمال المصاعد .
- مادة ١٩ : تصدر اللائحة التنفيذية لهذا القانون بقرار من وزير الإسكان والتعمير وتمتصن على الأخص الأحكام الآتية :
- ١ - شروط ومواصفات تركيب المصاعد وتعديلها وتشغيلها .
 - ٢ - الإجراءات والبيانات اللازمة للموافقة على التركيب والترخيص في التشغيل والتعديل .
 - ٣ - الشروط اللازم توافرها في المنشأة للترخيص لها في مزاولة أعمال المصاعد وتحديد شروط وأساليب تدريب العاملين فيها والنشر عن أسعارها .
 - ٤ - إجراءات وشروط منح الترخيص للمنشأة وتجديده وإلغائه .
 - ٥ - الواجبات التي يلتزم بها المالك والمنشأة لتنفيذ أحكام القانون .
 - ٦ - واجبات العامل المعهود إليه مراقبة تشغيل المصعد أو المصاعد .
 - ٧ - الأعمال التي تدخل في نطاق الإصلاح والصيانة الدوريين .
- مادة ١٧ : على ملاك المباني التي بها مصاعد استيفاء الإشتراطات اللازمة وتقديم طلب الترخيص بتشغيل هذه المصاعد وفقاً لهذا القانون ، وذلك خلال سنة من تاريخ العمل باللائحة التنفيذية .
- وعلى المنشأة التي تراول أعمال هذه المصاعد وقت العمل بهذا القانون القيام باستيفاء الإشتراطات التي يتطلبها الترخيص في هذه الأعمال وتقديم طلبات الترخيص خلال ستة أشهر من تاريخ العمل باللائحة التنفيذية .
- مادة ١٨ : يعاقب كل من يقوم بتركيب مصعد أو تشغيله أو إجراء تعديل فيه بالمخالفة لأحكام المواد ٣ ، ٤ ، ٦ من هذا القانون بغرامة لا تقل عن خمسين جنيتها ولا تتجاوز مائتي جنيه .
- ويعاقب على كل مخالفة لأحكام المادتين ١٠ فقرة أولى و ١٢ بغرامة لا تقل عن عشرة جنيتها ولا تتجاوز خمسين جنيتها .
- ويعاقب بغرامة لا تتجاوز عشرة جنيتها على كل مخالفة لأحكام هذا

القانون أو لائحته التنفيذية أو القرارات الأخرى المنفذة لأحكامه .

ويكون صاحب المنشأة المرخص لها في مزاولة أعمال المصاعد أو المعهود إليه إدارتها مسئولاً عما يقع منها أو من أحد العاملين فيها من مخالفة لأحكام هذا القانون أو لائحته التنفيذية أو القرارات المنفذة لأحكامه ، ويعاقب بالغرامة المقررة عن هذه المخالفة .

كما تكون المنشأة مسئولة بالتضامن عن تنفيذ الغرامة التي يحكم بها على صاحب المنشأة أو المعهود إليه إدارتها أو أحد العاملين فيها .

مادة ١٩ : ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية ، ويلغى كل نص يخالف أحكامه .

يصم هذا القانون بخاتم الدولة ، وينفذ كقانون من قوانينها ..
صدر برئاسة الجمهورية في ٥ رجب سنة ١٣٩٤ (٢٥ يولية ١٩٧٤) .

أنور السادات

وزارة الاسكان والتعمير

قرار رقم ٢٤١ لسنة ١٩٧٥

باللائحة التنفيذية للقانون رقم ٧٨ لسنة ١٩٧٤

في شأن المصاعد الكهربائية (١)

وزير الإسكان والتعمير ..

بعد الإطلاع على القانون رقم ٧٨ لسنة ١٩٧٤ في شأن المصاعد الكهربائية ؛

وعلى القرار رقم ١٠٩٤ لسنة ١٩٦٩ بتحديد أسس تصميم وشروط تنفيذ المصاعد الكهربائية في المباني ؛
وبناء على ما ارتآه مجلس الدولة ..

قرر

مادة ١ : يقدم طلب الحصول على الترخيص بتركيب المصعد من مالك المبنى أو من يمثله قانونا ، إلى الجهة المختصة بالمجلس المحلي ، ويبين في الطلب اسم ولقب كل من المالك ومقدم الطلب ومحل إقامة كل منهما ، وموطنه المختار إن وجد ، وعنوان المبنى الذي يركب فيه المصعد ، المنشأة المتعاقد معها على التركيب ومقرها .

ويرفق بالطلب المستندات الآتية :

- (أ) الإيصـال الدال على أداء الرسم المقرر .
- (ب) صورة من عقد الاتفاق على التركيب ، مع إحدى المنشآت المرخص لها بالقيام بتركيب وصيانة المصاعد الكهربائية .
- (ج) رسم هندسي للمبنى بمقياس لا يقل عن ١ : ١٠٠ ، يبين موقع المصعد .
- (د) رسم معتمد من المنشأة المتعاقد معها يبين مقاسات البئر وحجرة الماكينات وقطاع طول لكل منهما .

(هـ) بيان عدد المصاعد اللازمة لخدمة المبنى وسعتها وحمولتها وطريقة تشغيلها طبقاً للمواصفات القياسية المصرية رقم ٣٧٧ لسنة ١٩٦٣ ، للمصاعد الكهربائية لنقل الأفراد والبضائع .

(و) بيان طراز وعلامة صناعة المصعد أو المصاعد المطلوب تركيبها .

مادة ٢ : يجب للحصول على الترخيص بتشغيل المصعد مراعاة ما يأتي :

(أ) توافر المواصفات والإشراطات الفنية المنصوص عليها بالقرار رقم ١٠٩٤ لسنة ١٩٦٩ المشار إليه . وبالمواصفات القياسية المذكورة .

(ب) وضع لوحة معدنية مثبتة داخل كل صاعدة ، مكتوبة باللغة العربية ولغة أجنبية ، تبين حدود المصعد بالكيلوجرام ، والحد الأقصى لعدد الأشخاص المسموح بركوبهم في الدفعة الواحدة ، وحظر استعمال الأطفال دون الرابعة عشرة للصاعدة بغير مرافق ، كما تتضمن هذه اللوحة إرشادات بشأن التوقيف والتثنية .

(جـ) وضع لوحة معدنية مثبتة على مدخل كل مصعد بالدور الأرضي موضح بها اسم المنشأة القائمة بصيانة المصعد ، وعنوانها ، ورقم الترخيص لها بالعمل ، ورقم تليفونها .

مادة ٣ : يقدم طلب الحصول على الترخيص بإجراء تعديل في المصعد إلى الجهة المختصة بالمجاس المحلى في الحالات الآتية :

١ - إذا كانت الأعمال المطلوبة بالمصعد تتناول تغييراً في الأوضاع والشروط والمواصفات الواردة في الترخيص بتشغيله .

٢ - المصاعد التي تخم حالتها ضرورة تعديلها ، للوفاء بالحد الأدنى للتشغيل ، والتي تتدرج فيما يأتي :

(أ) المصاعد التي مضى على تشغيلها أكثر من عشرين عاماً ، وأصبحت لا تؤدي الخدمة بالكفاءة المطلوبة .

(ب) المصاعد التي تكون في حاجة لقطع غيار أو أجهزة أساسية لتشغيلها ويعتذر توافرها .

(ج) المصاعد التي أصبحت لا تفي بالخدمة المطلوبة نتيجة لتغير حجم المبنى ، أو الغرض من استخدامه .

ويتبع في شأن طلب الحصول على الترخيص بإجراء أى تعديل في المصعد الأحكام المصروفة عليها في المادة (١) من هذه اللائحة ، مع مراعاة مطابقة البيانات للحالة وقت تقديم طلب التعديل .

مادة ٤ : يجب أن تتوافر في المنشأة طالبة الترخيص بمزاولة أعمال المصاعد وصيانتها الشروط الآتية :

(أ) أن يكون لها مقر رئيسي في إحدى محافظات جمهورية مصر العربية .

(ب) أن يكون لها مركز للصيانة وتلقى طلبات الأعطال .

(ج) أن يكون القائم على إدارتها الفني مهندسا مختصا في أعمال المصاعد ومتفرغا للعمل بهذه المنشأة ، وألا تقل مدة خبرته في هذه الأعمال عن عشر سنوات ، سواء أمضى هذه المدة داخل الجمهورية أو خارجها .

(د) ألا تقل قيمة الأصول المتداولة للمنشأة عن عشرة آلاف جنيه .

مادة ٥ : يقدم طلب الترخيص للمنشأة بمزاولة أعمال المصاعد إلى المحافظ الذي يقع مقر المنشأة في دائرة اختصاصه ، ويكون الطلب مصحوبا بالمستندات الآتية :

(أ) الإيصال الدال على أداء الرسم المقرر .

(ب) رقم القيد بالسجل التجارى .

(ج) كشف بيان المصاعد المتعاقد على تركيبها أو إصلاحها أو صيانتها وقت تقديم الطلب . ويوضح بالكشف عنوان المبنى المركب به المصعد وطرازه واسم مالكه .

(د) بيان بأسماء ووظائف العاملين الفنيين بالمنشأة المختصين بأعمال المصاعد وتتولى الجهة المختصة بالحفاظة فحص طلب الترخيص ومستنداته اللازمة لمزاولة النشاط .

ويجب البت في هذا الطلب خلال ستين يوما من تاريخ تقديمه ، فإذا رأت الجهة المختصة رفض الطلب ، تعين عليها أن تحظر المنشأة الطالبة

بأسباب الرفض خلال المدة المشار إليها ، ويعتبر انقضاء هذه المدة دون البت في الطلب بمثابة رفضه . وللمنشأة أن تتظلم من قرار الرفض إلى المحافظ المختص خلال ثلاثين يوما من تاريخ إخطارها بالقرار أو انتهاء المدة المقررة ، ويعتبر عدم البت في التظلم خلال ثلاثين يوما من تاريخ تقديمه بمثابة قرار برفضه .

ويصدر الترخيص - في حالة الموافقة عليه - بقرار من المحافظ المختص .

مادة ٦ : يقدم طلب تجديد الترخيص للمنشأة إلى المحافظ المختص وذلك قبل انتهاء الترخيص بمدة ستة أشهر ويكون الطلب مصحوبا بالمستندات الآتية :

(أ) الإيصال الدال على أداء الرسم المقرر .

(ب) البيانات المنصوص عليها في البنود (ب ، ج ، د) من المادة السابقة بما يطابق الحالة عند التقدم بطلب التجديد .
وتتبع بالنسبة إلى طلب تجديد الترخيص القواعد والإجراءات المنصوص عليها في المادة السابقة .

مادة ٧ : في الحالات التي ترى فيها الجهة المختصة بالمحافظة ، أن المنشأة قد أصبحت عاجزة عن أداء التزاماتها أو أنها ارتكبت أخطاء الأرواح للخطر فعلى هذه الجهة أن تقدم تقريرا في هذا الشأن إلى المحافظ المختص لإتخاذ ما يراه وللمحافظ أن يصدر قراره بإلغاء الترخيص الصادر للمنشأة وإسناد أعمالها إلى منشأة أخرى بصفة مؤقتة أو دائمة .

ويجوز التظلم من قرار إلغاء الترخيص ، إلى المحافظ الذي أصدره ، على أن يبت في هذا التظلم خلال ستين يوما من تاريخ تقديمه ، ويعتبر انقضاء هذه المدة دون البت في التظلم بمثابة قرار برفضه .

مادة ٨ : تقوم كل منشأة مرخص لها بمزاولة أعمال تركيب وإصلاح وتعديل وصيانة المصاعد ، بتدريب مهندسيها وعمالها ، بحيث يشمل برنامج التدريب الدراسة العملية والنظرية . ويتم تدريب العمال على أعمال التركيب ، بما يكفل تحقيق ما يأتي :

- (أ) التعريف بأنواع العدد المختلفة .
- (ب) التعريف بأجزاء المصعد ، و قراءة الرسومات التى تخص العامل .
- (ج) التدريب العملى على تركيب المصاعد .
- ويستمر تدريب العمال على أعمال التركيب تدريباً عملياً ، تتخلله دراسة نظرية لمدة ١٢٠ ساعة أثناء تشغيلهم فى أعمال التركيب ، على مدى عامين متتاليين ، ويتلقى العامل بعد اجتيازه لهذا البرنامج ، برنامجاً فى أعمال الصيانة خلال عام ثالث .
- كما يتم تدريب المهندسين على أعمال الإشراف على التركيب لمدة ستة أشهر ، ثم الإشراف على أعمال الصيانة لمدة عام واحد ، فيجب ألا تقل ساعات التدريب النظرى عن ٦٠ ساعة .
- وتقوم كل منشأة بوضع وتنفيذ برامج تدريبية متطورة داخل الجمهورية أو خارجها بجهات التصنيع بما يتمشى مع تطور صناعة المصاعد .
- مادة ٩ : تقوم المنشأة المتعاقد معها بتدريب العامل أو العمال الذين يحدددهم مالك المبنى لمراقبة تشغيل المصاعد المركبة فيه ، ويتم تدريبهم وإرشادهم بموقع المبنى الذى يعمل به لمدة أسبوع فور تعيينهم .
- ويشمل التدريب الأعمال الآتية :
- ١ - كيفية إخراج الأشخاص من المصعد فى حالة توقفه بسبب أى عطل مفاجئ ، وعدم تشغيل المصعد فى هذه الحالة حتى يتم إصلاحه .
 - ٢ - التبليغ الفورى للمنشأة عن الأعطال فى المصعد لتقوم بإجراء الإصلاح اللازم .
 - ٣ - مراقبة عدم تحميل المصعد بأكثر من الحمولة المقررة .
- وإذا ثبت للمنشأة المتعاقد معها عدم صلاحية العامل المخصص لهذا العمل ، أو عدم قيامه بالأعمال المكلف بها ، تعين عليها أن تقوم بإبلاغ المالك كتابة بطلب استبدال عامل آخر به .
- مادة ١٠ . يلتزم مالك المبنى المركب به مصعد أو أكثر بالواجبات الآتية : -

- ١- أن يتخذ ما تطلبه منه الجهة المختصة ليكون المصعد متفقا مع الترخيص ، وصالحا للتشغيل في المدة التي تحددها له .
 - ٢- أن يتعاقد على أعمال صيانة المصعد مع إحدى المنشآت المرخص لها أو لة هذه الأعمال ، خلال ثلاثة أشهر من تاريخ العمل بهذه اللائحة ، وأن يخطر الجهة المختصة بالمحافظة بهذا التعاقد ، وإذا رغب في تغيير المنشأة المتعاقد معها ، تعين عليه إخطار الجهة المشار إليها بهذا التغيير
 - ٣- أن يعين عاملا أو أكثر لمراقبة تشغيل المصعد أو المصاعد توافق عليهم المنشأة المتعاقد معها على الإصلاح والصيانة ؛
 - ٤- أن يقوم بوقف الصاعدة فور حدوث أى خلل أثناء التشغيل ويبلغ المنشأة المتعاقد معها للقيام بالإصلاح .
 - ٥- أن يبلغ المنشأة المتعاقد معها عن كل عطل يحدث بالمصعد فور وقوعه . وفي حالة إبلاغ المنشأة عن أى خلل أو عطل ، ولم تقم خلال ست ساعات بإرسال مندوبها ، تعين على المالك القيام بالتبليغ الكتابي خلال ست ساعات أخرى ، مع أخذ إيصال مكتوب من المنشأة تثبت به ساعة التبليغ وتاريخه ورقم إدراجه في السجل المعد للتبليغات بالمنشأة .
- مادة ١١ : تشمل أعمال الإصلاح والصيانة الدوريين ما يأتي :
- (أ) الإصلاح الدوري وهو إزالة أى عطل أو خلل بطرأ دون حاجة إلى قطع غيار .
- (ب) الصيانة الدورية وهي القيام بأعمال التنظيف والتزييق (التشحيم والتزييت) بصفة دورية .
- مادة ١٢ : تلزم المنشأة المرخص لها بمزاولة أعمال المصاعد بالواجبات الآتية :
- ١- المرور دوريا على المصاعد المتعاقد على صيانتها للتحقق من حسن التشغيل وجودة أجهزة الأمن وآدائها لوظائفها .
 - ٢- القيام بأعمال الإصلاح والصيانة الدوريين .
 - ٣- القيام بإثبات بلاغات العطل والخلل ، وساعة وتاريخ ورودها في السجل المعد لذلك ، وإرسال مندوبها خلال فترة أقصاها ٢٤ ساعة

- من وقت الإبلاغ. يقوم بمعاينة المصعد وإجراء الإصلاح .
- ٤ - القيام بإصلاح الأعطال التي تحتاج إلى قطع غيار مع المالك .
- ٥ - تقديم مقايضة للمالك بالإصلاحات اللازمة التي يثبت أنها تتجاوز نطاق العقد وذلك خلال ٤٨ ساعة ، وأن تبادر بتنفيذ هذه الإصلاحات فور تعاقدنا مع المالك عليها .
- ٦ - الموافقة على العامل الذي يعينه المالك لمراقبة تشغيل المصاعد وتدريبه .
- ٧ - إعداد مكتب لتلقي طلبات أعطال المصاعد يعمل طوال العام بما في ذلك أيام العطلات الأسبوعية ، على أن يعمل - على الأقل - من الثامنة صباحاً حتى الثامنة مساءً يومياً .
- ويعد بهذا المكتب سجل يثبت فيه بلاغ المالك أو مندوبيهم عن كل عطل أو خلل يحدث بالمصاعد المتعاقد على إصلاحها أو صيانتها سواء كان البلاغ تليفونياً أو شفويًا أو كتابياً . وعلى عمال المنشأة المكلفون بالسجل إثبات بيانات البلاغ وساعة وتاريخ وروده برقم مسلسل وإعطائهم المبلغ إيصالا توضح فيه هذه البيانات .
- ٨ - إعداد ملف خاص لكل مصعد تقوم المنشأة بصيانته ، ويحتفظ فيه بجميع المكاتبات الخاصة به ، وعلى الأخص ما يأتي :
- (أ) عقد الصيانة ورقم رخصة تركيب أو تعديل المصعد .
- (ب) بيان الإصلاحات التي تمت بالمصعد ، وقيمتها والمكاتبات التي تمت بشأنها .
- (ج) الحوادث التي تقع للمصعد أو بسببه ، والمكاتبات الخاصة بها .
- ٩ - وضع نظام يكفل سهولة استخراج البيانات الآتية :
- (أ) تواريخ المرور للصيانة الدورية .
- (ب) تواريخ تعطل المصعد عن العمل وأسبابه .
- ١٠ - إبلاغ الجهة المختصة عند أي حادث يقع للأشخاص بسبب المصعد الذي تقوم بصيانته ، وذلك خلال ٢٤ ساعة من وقت علم المنشأة بالحادث ، مع توضيح رقم وتاريخ المحضر الذي أثبت فيه الحادث في قسم الشرطة المختصة .

١١- أن تصرف لعمالها القائمين بأعمال التركيب أو التعديل أو الإصلاح أو الصيانة ، بطاقات بأسمائهم عليها صورهم ومختومة بخاتم المنشأة وتكون مسئولة عن تصرفاتهم المتعلقة بعملهم .

مادة ١٣ : تلزم كل منشأة في أول يناير من كل عام بمقرها الرئيسى وبفروعها بالإعلان عن قوائمها الخاصة بأسلعار الإصلاح والصيانة الدوريين ، وأسعار توريد وتركيب قطع الغيار الأساسية .
وعليها لإخطار الجهة المختصة بالترخيص بهذه القوائم وختمها بخاتمها قبل إعلانها والتعاقد بمقتضاها .

مادة ١٤ : يلتزم العامل المعهود إليه بمراقبة تشغيل المصعد أو المصاعد بالواجبات الآتية :

١- عدم السماح بتجاوز الحمولة المقررة .
٢- عدم السماح لغير مندوب المنشأة المتعاقد معها بإجراء أية صيانة أو إصلاحات لهذه المصاعد .
٣- تبليغ المنشأة المتعاقد معها عن أى عطل أو خلل فى المصعد فور حدوثه .

٤- القيام باخراج الأشخاص المحجوزين بالمصعد ، فى حالة تعطله بين الأدوار ، وفقاً لما تلقاه من الإرشادات والتدريبات .

٥- التوقيع على بطاقة الصيانة الدورية بعد التأكد من قيام مندوب المنشأة بأعمالها وتدوين الملاحظات التى يرى إثباتها فى البطاقة .

٦- إبلاغ المالك أو من يمثله أولاً بأول بملاحظاته بشأن المصعد أو المصاعد التى يقوم بمراقبتها .

مادة ١٥ : ينشر لما القرار فى الوقائع المصرية ، ويعمل به من تاريخ نشره .

مهندس : عثمان أحمد عثمان

قرار وزارى رقم ١٩٠٤ لسنة ١٩٦٩

بتحديد أسس تصميم وشروط تنفيذ المصاعد الكهربائية
فى المباني (١)

وزير الإسكان والمرافق ..

بعد الإطلاع على القانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ ، فى شأن أسس تصميم
وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء ؛
وعلى رأى لجنة تحديد أسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية
وأعمال البناء الصادرة فى ٩ - ١٠ - ١٩٦٨ ؛
وبناء على ما ارتآه مجلس الدولة .

قرر

مادة ١ : على الوزارات والمصالح والمحالى والمهيات العامة
والمؤسسات العامة والوحدات الإقتصادية التابعة لها أن تصميم وتنفيذ
المصاعد الكهربائية فى المباني التى تقوم أو تكلف أو تتعاقد على القيام بها
وذلك وفق أسس التصميم وشروط التنفيذ المرافقة (٢) .
ولا يسرى الحكم المتقدم على منشآت ومباني القوات المسلحة .

مادة ٢ : ينشر هذا القرار فى الوقائع المصرية ، ويعتبر نافذا بعد
مرور ستة أشهر من تاريخ نشره .
تحريرا فى ١٣ شوال سنة ١٣٨٩ (٢٢ ديسمبر سنة ١٩٦٩) .

(١) الوقائع المصرية العدد ١٤١ فى ٢٤ - ٦ - ١٩٧٠ .

(٢) لم تنشر الشروط بهذا الكتاب اكتفاء بنشرها بالوقائع المصرية العدد ١٤١ فى

وزارة الاسكان والتعمير

قرار رقم ٩٩ لسنة ١٩٧٨

باصدار اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٧

في شأن تأجير وبيع الأماكن وتنظيم العلاقة

بين المؤجر والمستأجر

وزير الإسكان والتعمير ..

بعد الإطلاع على القانون رقم ٥٢ لسنة ١٩٧٥ باصدار قانون الحكم

المحلى : ؛

وعلى القانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٧ في شأن تأجير وبيع الأماكن وتنظيم

العلاقة بين المؤجر والمستأجر ؛

وعلى قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٤٩٥ لسنة ١٩٧٧ بتقسيم

جمهورية مصر العربية إلى أقاليم اقتصادية وإنشاء هيئات التخطيط الإقليمى ؛

وبناء على ما ارتآه مجلس الدولة ؛

قرر

(المادة الأولى)

يعمل بأحكام اللائحة التنفيذية لقانون تأجير وبيع الأماكن وتنظيم

العلاقة بين المؤجر والمستأجر المرفقة بهذا القرار .

(المادة الثانية)

ينشر هذا القرار في الوقائع المصرية ، ويعمل به من تاريخ نشره .

تحريرا في ٢١ صفر سنة ١٣٩٨ (٣٠ يناير سنة ١٩٧٨) .

مهندس : حسب الله محمد الكفراوى

اللائحة التنفيذية

لقانون تأجير وبيع الأماكن وتنظيم العلاقة
بين المؤجر والمستأجر

الباب الأول

المساكن التي تشغل بتصاريح إشغال مؤقتة

مادة ١ : حالات الطوارئ والضرورة المنصوص عليها في البند (ب)
من المادة (٢) من القانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٧ المشار إليه ، وهى :

- ١ - الكوارث الطبيعية .
- ٢ - الحروب .
- ٣ - انهيارات المباني .
- ٤ - الحرائق .

٥ - إخلاء المساكن أو تغيير محل إقامة السكان طبقاً للقوانين واللوائح
بسبب الضرورات الملجئة للأمن العام أو حماية الصحة العامة .

٦ - إخلاء المساكن أو تغيير محل إقامة السكان طبقاً للقوانين واللوائح
في الحالات التي تقتضيها الضرورة لتلافي الأخطار المترتبة على
تنفيذ المشروعات العامة والتي تحدد بالاتفاق بين وزير الإسكان
والتعمير والوزير المختص .

مادة ٢ : تصدر تصاريح الإشغال المؤقت في الحالات المنصوص عليها
في المادة السابقة ، إما بذات المدينة أو القرية التي يقيم السكان فيها ، أو بمدينة
أو قرية أخرى بنفس المحافظة أو بمحافظة أخرى .

ويراعى في إصدار تصاريح الإشغال المؤقت حجم الأسرة المنقولة
وقدرتها المالية مع تحديد مقابل الانتفاع المؤقت بما لا يريد عن التجربة
القانونية للمسكن الذي يصرح باشغاله .

ولا تصدر هذه التصاريح إلا بالنسبة للمساكن المملوكة للدولة أو
وحدات الحكم المحلي أو القطاع العام .

وتخلى المساكن التي يتم شغلها بمجرد زوال السبب الذي صدر بناء عليه التصريح بالإشغال المؤقت ، ويصدر بالإخلاء قرار من السلطة التي أصدرت قرار الإشغال المؤقت ، ويجب أن يتضمن هذا القرار الميعاد المحدد الذي ينفذ فيه الإخلاء .

مادة ٣ : يكون تبادل الوحدات السكنية بالتطبيق لأحكام الفقرة الأخيرة من المادة (٧) من القانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٧ المشار إليه في الحالات الآتية :

أولاً : بعد موقع العمل الأصلي لكل من المستأجرين راغبي التبادل عن محل إقامته على نحو يترتب عليه إذا ما تم التبادل بينهما توفير الوقت والتخفيف من استعمال وسائل المواصلات .

ثانياً : مقتضيات الحالة الصحية لأى من المستأجرين راغبي التبادل أو كليهما إذا كانت تستلزم إنتقاله إلى مسكن آخر أكثر ملاءمة لظروفه الصحية .

ولا تثبت هذه الحالة إلا بتقرير قاطع من اثنين من الأطباء المتخصصين يتضمن بياناً تفصيلياً بالحالة الصحية للمستأجر وما تقتضيه من تغيير لمسكنه بسببها .

ثالثاً : تغير الظروف الإجتماعية للمستأجرين الراغبين في التبادل أو لأحدهما مثل تغير حجم الأسرة بما يترتب عليه من ضيق أو اتساع في المسكن الذي تشغله .

ويكون التبادل في الحالة المدينة في أولا وفيما بين مدن كل إقليم من الأقاليم الصادر بها قرار رئيس الجمهورية رقم ٤٩٥ لسنة ١٩٧٧ .

ريكون التبادل في الحالتين المذكورتين في ثانياً وثالثاً في عواصم المحافظات وغيرها من البلاد التي تسرى فيها أحكام الباب الأول من القانون المشار إليه سواء في عقار واحد أو بين عقار وآخر داخل البلد الواحد .

مادة ٤ : يشترط في جميع الأحوال لإجراء التبادل وفاء كل من المستأجرين الراغبين في التبادل بجميع التزاماته المالية الناشئة عن عقد الإيجار قبل البدء في إجراءات التبادل .

وفيها عا ١ التبادل بسبب مقترنيات الحالة الحرة البيئة في البناء (ثانياً) من المادة (٣) يشترط أن يكون قد انقضى على إقامة كل من المستأجرين في مسكنه سنة كاملة على الأقل سابقة على البدء في تلك الإجراءات .
ويبقى المستأجران ضامنين متضامنين كل منهما للآخر في جميع الالتزامات المالية الناشئة عن عقد الإيجار في مواجهة المالك لمدة سنتين من تاريخ إتمام التبادل .

مادة ٥ : يحرم المستأجران رغبة التبادل خمس نسخ من النموذج الخاص بذلك والمرقق بهذه اللائحة ، ويخطر المستأجران كلا من ملاك العقارين المراد التبادل فيهما بنسخة من هذا النموذج موقع عليها منهما ومرقق بها المستندات الدالة على صحة ما يتضمنه من بيانات وذلك بكتاب موصى عليه مصحوب .
بعلم الوصول ، وعلى كل من المالك خلال ثلاثين يوماً من تاريخ إخطاره برغبة المستأجرين إبلاغهما بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول برأيه في طلباتهم ، ويعتبر انقضاء هذه المدة دون رد من المالك بمثابة رفض منه للتبادل .

مادة ٦ : يتنازل كل من المستأجرين رغبة التبادل عن عقد الإيجار الخاص به للمستأجر الآخر وذلك بعد رضا المالك أو صدور حكم من القضاء بالتبادل ، ويخطر كل منهما المالك بذلك بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول ويتزم كل من المالك خلال خمسة أيام من تاريخ إخطاره بهذا التنازل بتسليم عقد إيجار محرر من المستأجر الذي تم التنازل إليه بذات شروط عقد المستأجر المتنازل .

مادة ٧ : في حالة توافر الشروط اللازمة للتبادل ورفض بعض المالك أو كلهم صراحة أو ضمناً لإجرائه - يقوم المحكم نصائح المصالح المستأجرين مقام العقد اللازم لإثبات التبادل طبقاً لأحكام المادة السابقة .

الباب الثاني

المساكن التي يتراخي ملاكها عمداً عن إعدادها للاستغلال

مادة ٨ : في حالة ثبوت تراخي المالك عمداً عن إعداد المبنى للاستغلال

• انقضاء المهلة المحددة له على الوجه المبين بالقانون تدعو مديرية الإسكان والتعمير المالك التراخي لحصر الأعمال الناقصة واللازمة لإعداد المبنى للاستغلال بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول قبل الموعد المحدد لذلك بخمسة عشر يوما على الأقل ، ويجب أن يتضمن هذا الإخطار السند المتضمن لإثبات التراخي العملدى والمكان الذى سوف يجرى فيه الحصر بحضوره .

مادة ٩ : يجب أن يتضمن محضر الحصر بياناً دقيقاً بالأعمال الناقصة في ضوء المواصفات والشروط الصادرة على أساسها ترخيص ببناء المبنى وما قد يوجد من تشوينات بالموقع ونوعياتها وكمياتها تفصيلياً وما قد يكون قد أبداه أو قدمه المالك من ملاحظات أو إيضاحات أو اعتراضات ، ويوقع المحضر مندوب مديرية الإسكان والتعمير مع المالك في حالة حضوره لإجراء الحصر . ويجوز للمديرية إجراء الحصر في موعده المحدد في غياب المالك بعد التحقق من إخطاره وعدم حضوره وإثبات ذلك في محضر الحصر على أن يوقع على المحضر مع مدير المديرية في هذه الحالة من يكون موجوداً في موقع المبنى من مندوبي المالك أو العاملين لديه أو الجاورين له ، ويكون هذا المحضر ملزماً للمالك وغم غيابه على أن يخطر بصورة منه بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول خلال ثلاثة أيام من تحريره .

مادة ١٠ : تطلع مديرية الإسكان والتعمير الأعمال الناقصة الثابتة في محضر الحصر في مناقصة عامة محدودة بين شركات القطاع العام المختصة والأشخاص المعنوية الخاصة التي تقوم بهذه الأعمال - للحصول على أنسب الأسعار والشروط التي يتم بها تنفيذ هذه الأعمال في الموعد المناسب لسرعة إنهاء المبنى ، ويجوز أن يتقدم في هذه المناقصة مستأجرو العقار كل بالنسبة للأعمال المتعلقة بأوحدة التي يستأجرها .

ويجب أن يتم اعتماد رسو العطاء بقرار من المحافظ المختص .

مادة ١١ : تسلم مديرية الإسكان والتعمير الموقع بحالته إلى مندوب الهيئة التي رسما عليها العطاء أو الرابى عليه عن المستأجرين بعد صدور قرار المحافظ المشار إليه في المادة السابقة بموجب نصير تسليم يوقعه مدير الإسكان

والتعمير مع المندوب المذكور أو من رسا عليه العطاء من المستأجرين ،
وتشرف المديرية على تنفيذ الراسى عليه العطاء للأعمال الناقصة وفقاً
للموافقات والشروط التى تم رسو المناقصة على أساسها وتعتمد المديرية
صرف المبالغ المستحقة للرأسى عليه العطاء طبقاً لشروط المناقصة وتحدد
ما يضاف إلى هذه المبالغ من مصاريف إدارية وتخطر بها المالك بكتاب
موصى عليه مصحوب بعلم الوصول .

وتتولى المحافظة صرف مواد البناء التى تكون لازمة لأعمال الناقصة
وبالأسعار الرسمية .

مادة ١٢ : يتم تأجير وحدات المبنى غير المؤجرة بعد استكمال معرفة
الجهة التى تولت استكمال إعداده للاستغلال طبقاً لقواعد الأولوية التى
يصدر بها قرار من المحافظ بعد موافقة المجلس المحلى المختص وتحت إشراف
مديرية الإسكان والتعمير وبحضور المالك لعملية التأجير بناء على إخطار
سابق بالموعد المحدد لذلك ترسله المديرية إليه بكتاب موصى عليه مصحوب
بعلم الوصول قبل هذا الموعد بأسبوع على الأقل ، فإذا لم يحضر المالك فى
الموعد جاز لإتمام التأجير فى غيابه ، ويجب على المديرية إخطار المالك بنسخة
من عقد التأجير - التى تجرى فى غيابه - للمبنى بكتاب موصى عليه
مصحوب بعلم الوصول .

الباب الثالث

مادة ١٣ : على الجهات التى تتولى بيع مواد البناء المنتجة محلياً والمقدرة
كمياتها مع تراخيص البناء الصادرة لمبان أو أجزاء منها من المستوى الفاخر
أن تبيع هذه المواد إلى المرخص لهم بالأسعار العالمية السائدة وقت البيع
وتحدد على أساس سعر البيع العالمى مضافاً إليه ما يتبادل الضرائب والرسوم
الجمركية بافتراض استيرادها من الخارج مع إخطار مديرية الإسكان
والتعمير المختصة بما تم بيعه من هذه المواد والمبالغ المحصلة عنها والبيانات
المتعلقة بالصفحة خلال ثلاثين يوماً من تاريخ البيع .

الباب الرابع

تقدير وتحديد الأجرة

مادة ١٤ : تقدم البيانات التي يجب على طالب البناء إرفاقها بطلب الترخيص ، والمشار إليها في المادتين (١٠) ، (٩ب) من القانون المشار إليه على النموذج المرفق بهذه اللائحة .

مادة ١٥ : يكون لإخطار المالك أو المستأجرين للجنة تحديد الأجرة بالتطبيق لأحكام المادة (١٣) من القانون المشار إليه ، بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول ، أو بطريق الإيداع في سكرتيرية اللجنة مقابل إيصال .

ويجب أن يرفق المالك بالإخطار المقدم منه البيانات والمستندات الدالة على قيمة الأرض والتكاليف الفعلية للمباني ، والأساسات والتوصيلات الخارجية للمرافق ، مثل دفتر الشروط والمواصفات وجداول الكميات وفئات الأسعار لجميع الأعمال ، وعقد المقاوله ، وبيان بالمساحات الفعلية المبينة ومتوسط تكاليف المتر المسطح في كل دور ، وكذا بيان بأسماء مستأجرى الوحدات التي يشملها العقار في تاريخ تقديم الإخطار .

وعلى المالك أن يحضر اللجنة بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول أولاً بأول بأي تغيير يطرأ على أسماء المستأجرين واسم أى مستأجر لأية وحدة أخرى بعد تقديم الإخطار ، وذلك حتى تاريخ إبلاغه بقرار اللجنة .

مادة ١٦ : يصدر المحافظ المختص قراراً بتشكيل اللجان المختصة بتحديد الأجرة في نطاق المحافظة للمادة (١٢) من القانون المشار إليه ويجب أن يتضمن القرار تحديد مقار هذه اللجان ومواعيد انعقادها مرة على الأقل أسبوعياً وندب العاملين اللازمين للقيام بالأعمال الإدارية والكتابية فيها .

وتتولى اللجنة المختصة تحديد الأجرة طبقاً للقواعد والأسس التي نص عليها القانون المشار إليه وذلك بعد المعاينة والإطلاع على البيانات والمستندات المقدمة من المالك ومراجعة ما تم إنجازه ومطابقته للمواصفات الصادرة على أساسها موافقة لجنة توجيه استثمارات أعمال البناء وترخيص المباني .

وللجنة تكليف المالك باستيفاء المستندات اللازمة لأداء مهمتها بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول ، ويجب على المالك موافاتها بالمستندات المطلوبة خلال أسبوعين من تاريخ إبلاغه ويجوز للجنة مد هذه المهلة إذا قدم المالك عذراً مقبولاً ، ويكون لها بعد انقضاء هذه المدد أن تستمر في عملية التحديد .

مادة ١٧ : تحدد اللجنة للمالك مدة لاستكمال الأعمال والتشطيبات الواردة بالترخيص والتي لم يتم استكمال المالك لها وتبلغه ذلك بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول ويجوز للجنة مد هذه المدة إذا قدم المالك عذراً مقبولاً ، فإذا انقضت هذه المدد دون أن يقوم المالك بالاستكمال وجب على اللجنة إجراء معاينة لتحديد التكاليف الفعلية وعلى اللجنة أن تصدر قرارها بتحديد الأجرة على هذا الأساس خلال ثلاثين يوماً من تاريخ إجراء هذه المعاينة .

وعلى اللجنة أن تقدر على حده قيمة المصاعد وخزانات المياه وأجهزة التبريد والتدفئة والتسخين والمداخل وما شابهها على أن تضيف ما تقدره مقابل الإنتفاع بها للأجرة السابق لها تحديدها .

مادة ١٨ : تدون إجراءات اللجنة ومناقشاتها في محضر يوقع من رئيسها ومن حضرها من أعضائها وسكرتيرها .

مادة ١٩ : يجب على اللجنة أن تصدر قرارها بتحديد الأجرة خلال ثلاثين يوماً من تاريخ استكمال المالك المستندات اللازمة أو من تاريخ انقضاء المهلة المحددة له لاستيفائها .

ويجب أن يتضمن قرار اللجنة بتحديد الأجرة الأسس الفنية والحسابية التي استندت عليها وبصفة خاصة تقديراتها لقيمة الأرض والأساسات والمرافق والمباني وكافة عناصر التكلفة التي تم على أساسها تحديدها للأجرة ، كما يجب أن يتضمن القرار توزيع الأجرة على وحدات البناء وذلك بمراعاة نسب مساحة كل وحدة للمساحة الكلية للمبنى وظروفها وصقعتها والغرض من استعمالها ، وكذلك ما يخص كل وحدة منها طبقاً للقانون من الضرائب العقارية والرسوم .

مادة ٢٠ : يحور قرار اللجنة بتحديد الأجرة على النموذج المرفق بهذه اللائحة ، وتبلغ سكرتارية اللجنة قرارها خلال سبعة أيام من تاريخ صدوره إلى كل من المالك والمستأجر المسجلة بحال إقامتهم لديها وذلك بكتاب وصى عليه مصحوب بعلم الوصول .

ويبلغ رئيس اللجنة إلى الجهة القائمة على ربط وتحصيل الضريبة على العقارات الميينة بصورة من قراراتها بتحديد الأجرة وتعلق صورة هذه القرارات لمدة ثلاثين يوما في لوحة تعد لذلك بمقر انعقاد اللجنة .

ولكل ذى مصلحة الإطلاع في مقر اللجنة على قرارها وعناصر التقدير التي قام عليها ويجوز لسكرتارية اللجنة بموافقة رئيسها تسليم صورة رسمية من هذا القرار بعد أداء الرسم المستحق .

مادة ٢١ : ينشأ بمقر كل لجنة من لجان تحديد الأجرة سجل خاص تقيد به المباني الخاضعة لتحديد الأجرة وتفرد لكل مبنى صحيفة أو أكثر يثبت بها اسم المالك وموقع المبنى والوحدات المكونة له والبيانات المتعلقة بما يطرأ عليه من تعديلات أو إضافات في المشتلات أو الأجرة كما يثبت في هذا السجل قرار اللجنة بتحديد الأجرة وتوزيعها على الوحدات والأحكام النهائية الصادرة في الطعن على قرارها إن وجدت .

مادة ٢٢ : يجوز أن يشكل بقرار من المحافظ المختص لجنة أو أكثر تضم بعض ذوى الخبرة لإعداد تقارير استشارية بناء على الدراسات التي تجوئها في نطاق المحافظة عن :

(أ) ثمن المثل للأراضي في عام ١٩٧٤ من واقع أسعار التعامل بالمدينة أو الحى أو المنطقة مستخلصة من كافة التصرفات والتعاملات القانونية سواء بين الأفراد أو الجهات الحكومية أو العامة أو الخاصة .

(ب) أسعار التكلفة الفعلية لمختلف مستويات المباني من واقع تطورات أسعار مواد البناء ونفقات العمالة ونتائج المناقصات وغيرها من الوسائل القانونية المتبعة لتنفيذ الأعمال .

وتسردش الدجان المختصة بتحديد الأجرة في نطاق المحافظة في تحديدها لعناصر تقدير الأجرة بالتقارير المذكورة .

الباب الخامس

إيجار الأماكن المفروشة

مادة ٢٣ : تختص الوحدة المحلية للمحافظة أو المدينة أو القرية الكائن في دائرياتها العقار بتلقى إخطارات قيد الأماكن المفروشة وتختص بذلك الوحدة المحلية للحى في المحافظات والمدن المقسمة إلى أحياء .

ويحدد رئيس الوحدة المحلية المختصة مقر العاملين المكلفين بقيد عقود الإيجار المفروش طبقاً لأحكام المادتين (٣٩) ، (٤٠) من القانون المشار إليه ومسئوليات وواجبات كل منهم ويعلن ذلك فى لوحة الإعلانات بمقر الوحدة المحلية .

وعلى موثرى الأماكن المفروشة أن يبادروا إلى طلب قيد عقود الإيجار المفروش لذى هذه الوحدة خلال ثلاثة أيام من تاريخ العمل بهذا القرار أو من تاريخ تأجير أو شغل المكان أنهما أقرب .

مادة ٢٤ : يقدم طلب القيد على النموذج المرفق بهذه اللائحة ويجب أن يتضمن إقراراً بأن التأجير مطابق لأحكام المادتين (٣٩) ، (٤٠) من القانون على مسؤولية الطالب الشخصية .

مادة ٢٥ : تتولى الوحدة المحلية المختصة قيد الطلبات فور تقديمها فى سجلات يتسلسل القيد فيها بأرقام متتالية ويجب أن يتضمن هذا السجل اسم المؤجر والمستأجر وجنسيته ورقم بطاقته الشخصية أو العائلية ومحل إقامته ومدة الإيجار والغرض منه وبدايته ونهايته وقيمة الأجرة ويختتم العقد الذى يتم قيده بالسجل بخاتم شعار الجمهورية الخاص بالوحدة المحلية بعد إثبات رقم وتاريخ قيده .

مادة ٢٦ : تتولى الوحدة المحلية المختصة إخطار مصلحة الضرائب فى الأسبوع الأول من كل شهر بما يتجمع لديها من بيانات فى السجل المشار إليه فى المادة السابقة خلال الشهر السابق .

الباب السادس

هدم المبانى غير السكنية لإعادة بنائها

مادة ٢٧ : تتبع أحكام المواد (٨-١٢) من هذه اللائحة عند ثبوت ثبوت عدم الشروع فى البناء ، أو تعمد عدم إتمام البناء الجديد فى الوقت المحدد لذلك : فى حالة تكليف المحافظ المختص بإحدى الجهات القيام بالبناء أو تكملته على حساب المالك طبقاً للأحكام المنصوص عليها فى المادة (٥٣) من القانون المشار إليه .

مادة ٢٨ : على المالك فضلاً عن إخطار المستأجرين لوحدات العقار المهدوم طبقاً لأحكام المادة (٥٤) من القانون المشار إليه أن يخطر مديرية الإسكان والتعمير الكائن بدائرتها العقار رئيس المجلس المحلى المختص بإتمام إعادة البناء بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول ، ويصدر رئيس المجلس المحلى المختص قراراً بتشكيل لجنة برئاسته أو برئاسة من يختاره المجلس المحلى من أعضائه وعضوية أربعة منهم لنظر فى إبرام عقود شغل الأماكن الجديدة للمستأجرين الذين أبدوا رغبتهم فى ذلك طبقاً للمادة (٥٤) من القانون المذكور .

ويتم شغل وحدات العقار الجديد بهؤلاء المستأجرين على أساس الأسبقية فى إبرام عقود إيجار وحدات العقار المهدومة المماثلة للوحدات الجديدة ، وذلك إذا تم إعداد الوحدات الجديدة على دفعات - وتكون الأولوية فى شغل الوحدات الجديدة إذا تم إعدادها دفعة واحدة على أساس ما يتم الاتفاق عليه بين مالك المبنى ومستأجرى الوحدات المهدومة ، فإن تعذر الاتفاق تجرى قرعة بين كل من مجموعة مستأجرى الحال ومجموعة مستأجرى الوحدات السكنية .

وفى جميع الأحوال تحرر عقود الإيجار للمستأجرين طبقاً للقواعد السابقة بمعرفة المالك بحضور اللجنة ويثبت فى محضر أعمالها ما تتخذ من إجراءات وما يصدر عنها من قرارات فى هذا الشأن .

الباب السابع

المنشآت الآيلة للسقوط والترميم والصيانة

مادة ٢٩ : يعتبر من أعمال الترميم والصيانة تطبيقاً للمادة (٥٥) من القانون المشار إليه الأعمال الآتية :

- ١- تدعيم وترميم الأساسات المعيبة .
 - ٢- ترميم الشروخ بمباني الحوائط وتنكيس الأجزاء المتآكلة المتفككة منها .
 - ٣- تدعيم وتقوية الأعمدة الحاملة لأجزاء المبنى .
 - ٤- تدعيم وتقوية الأسقف المعيبة بسبب الترخيم أو الميل أو التشريح أو تآكل مواقع الارتكاز أو كسر الكمرات أو الكوابيل الحاملة لها .
 - ٥- إصلاح وترميم التلف في أرضيات دورات المياه والحمامات والمطابخ الذى يؤدى إلى تسرب المياه للحوائط أو لأجزاء المبنى وبصفة خاصة الأساسات .
 - ٦- إصلاح وترميم التالف من الأرضيات إذا كان هذا التلف من شأنه التأثير على سلامة البناء أو تعريض سكان الأدوار السفلى كلها أو بعضها للخطر .
 - ٧- استبدال درج السلم المتداعية وتدعيم الحوائط والكمرات والهياكل الحاملة لها .
 - ٨- إصلاح أو استبدال التالف من الأعمال والتركيبات الكهربائية التى قد تؤدى إلى حوادث حريق أو إلى تعريض الأرواح للخطر .
 - ٩- إصلاح وترميم خزانات وطلببات المياه والأعمال والتركيبات الصحية للمياه والصرف - سوا منها المكشوفة أو المدفونة - واستبدال الأجهزة والأدوات والأجزاء التالفة بها .
 - ١٠- أعمال البياض والدهانات التى تستلزمها إعادة الحالة إلى ما كانت عليه فى الأجزاء التى تناولها الترميم أو الصيانة .
- مادة ٣٠ : تشكل اللجان المنصوص عليها فى المادة (٥٧) من القانون

المشار إليه بقرار من المحافظ المختص برئاسة المهندس رئيس جهاز التنظيم بالوحدة المحلية المختصة وعضوية اثنين من ذوى الخبرة من المهندسين المدنيين أو الممارين المقيدين بنقابة المهندسين يختارهما المحافظ ويتضمن القرار ندب من يقوم بالأعمال انكثائية والإدارية باللجنة .

وتعد سكرتارية اللجنة : بلا خاصا يدون فيه ملخص التقارير التى تقدم إليها نتيجة الفحص والمعاينة التى تجريها والإجراءات الأخرى التى تتخذها والقرارات التى تصدر عنها والإجراءات التى تتخذ لإعلانها لذوى الشأن والإجراءات الخاصة بتنفيذها سواء بمعرفتهم أو بمعرفة الجهة الإدارية المختصة .

مادة ٣١ : تقدم الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم إلى اللجنة المشار إليها فى المادة السابقة تقريراً بنتيجة المعاينة التى أجرتها على المنشآت الخاضعة لأحكام الفصل الثانى من الباب الثانى من القانون المشار إليه على النموذج المرفق بهذه اللائحة خلال سبعة أيام من تاريخ المعاينة ما لم تستوجب حالة المبنى تقديمه فى مدة تقل عن ذلك .

ويجب أن يتضمن تقرير وصف المبنى وموقعه واسم المالك وأسماء السكان وعددهم وفتاتهم كما يتضمن بيان ووصف الأجزاء المعيبة بالمبنى وما يقترحه الجهة المذكورة للمحافظة على الأرواح أو الأموال سواء بالهدم الكلى أو الجزئى أو التديم أو الترميم أو الصيانة اللازمة لجعله صالحاً للغرض المخصص من أجله مع تحديد المدة اللازمة لتنفيذ الأعمال المقترحة وبيان ما إذا كانت تستوجب إخلاء المبنى مؤقتاً كلياً أو جزئياً .

مادة ٣٢ : تعقد اللجنة فور وصول التقرير المنصوص عليه فى المادة السابقة إليها إجتماعاً لفحصه وعليها أن تقوم على وجه السرعة بالمعاينات والفحوص اللازمة للبت فيه وتصدر اللجنة قرارها بالموافقة على ما جاء بالتقرير أو برفضه أو بتعديله مسبباً ، وتعلن اللجنة قرارها إلى ذوى الشأن محرراً على النموذج المرفق بهذه اللائحة طبقاً للأحكام المقررة فى المادة (٥٨) من القانون المشار إليه .

مادة ٣٣ : يخطر المالك الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بموعد

البدء في تنفيذ أعمال الترميم والصيانة وذلك قبل الشروع في ذلك بوقت كاف لتقوم هذه الجهة بمتابعة التنفيذ ، وعليه إنجاز أعمال الترميم والصيانة خلال المدة المحددة لذلك .

وعلى كل من المالك والمستأجر فور إتمام أعمال الترميم والصيانة لإخطار الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم بالإنتهاء من أعمال الترميم وطلب اعتماد التكاليف مرفقاً به المستندات المؤيدة للطلب .

وعلى الجهة المذكورة أن تبت في الطلب خلال عشرين يوماً من تاريخ وصوله وتخطر كلا من المالك والمستأجر بقرارها وتم الإخطارات المنصوص عليها في هذه المادة بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول .

الباب الثامن

استثمارات ومواد البناء للمباني التي تقام للملك

مادة ٣٤ : تكون أولوية توزيع الاستثمارات المقررة بالمادة (٦٨) من القانون المشار إليه للمباني أو أجزائها التي تقيمها الشركات الخاصة والأفراد بقصد التملك على أساس أسبقية تقديم طلب الموافقة وترخيص البناء إلى الجهة المختصة .

وتقيد هذه الطلبات في سجل خاص بأرقام سلسلة حسب تاريخ تقديمها ويسلم إلى الطالب شهادة مختومة بخاتم شعار الجمهورية الخالص بتلك الجهة تتضمن تاريخ وساعة قيد الطلب في السجل المذكور .

مادة ٣٥ : سرى أحكام المادة (١٣) من هذه اللائحة بالنسبة إلى بيع مراد ابناء المنتج محلياً للمرخص لهم في إقامة مبان أو أجزاء منها بقصد التملك .

نموذج
تبادل الوحدات السكنية بين مستأجر وآخر

بيان خاص بأحد المتبادلين	بيان خاص بالتبادل الآخر
اسم المستأجر	
جنسيته	
مهنته	
عنوان العقار	
اسم مالك العقار	
رقم الوحدة السكنية وموقعها	
مشتملات الوحدة	
تاريخ استئجارها	
الأجرة	
مررات التبادل	
المستندات المرفقة	
أى بيانات أو ملاحظات يرى المستأجر	
إضافتها	

يقر المتبادلان الموضحة بياناتهما عاليه بأن كلا منهما قد أوفى بجميع التزاماته المالية الناشئة عن عقد إيجار الوحدة السكنية الخاصة به ، وبأنهما قد اتفقا على إجراء التبادل فيما بينهما للأسباب الموضحة بهذا النموذج والمستندات المرفقة به ، كما يقران بأنهما ضامنان ومتضامنان بعد إتمام التبادل في كافة التزاماتهما المالية الناشئة عن عقد الإيجار قبل المالك لمدة سنتين من تاريخ إتمام التبادل .

وقد تحرر هذا منا إقرارا بذلك ..

المتبادل الآخر

أحد المتبادلين

تحريرا في ١٩ - - -

تمتعة نوعية

نموذج

البيانات الخاصة بالأجرة المبدئية

- (١) اسم المالك وعنوانه
- (٢) موقع العقار
- (٣) الإيصال الدال على أداء المبالغ المقررة بالمادة (١٠) من القانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٧ في شأن تأجير وبيع الأماكن وتنظيم العلاقة بين المؤجر والمستأجر .
- (٤) رسم عام موضح به حدود العقار أرضاً وبناء بمقياس رسم مناسب؛
- (٥) مساحة الأرض التي سيشغلها البناء .
- (٦) مساحة الأرض المخصصة لمنفعة البناء .
- (٧) تقدير قيمة الأرض وفقاً لحكم المادة ١٥ من القانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٧ في شأن تأجير وبيع الأماكن وتنظيم العلاقة بين المؤجر والمستأجر ، وتشمل (٦٤٥) .
- (٨) بيان الوحدات السكنية وغير السكنية التي يشتمل عليها المبنى .
- (٩) المواصفات العامة للبناء التي تمكن من التقدير .
- (١٠) بيان ما إذا كان البناء كله أو بعضه بقصد التملك أو التأجير وفقاً لحكم المادة (٦٩) من القانون .
- (١١) تكاليف التوصيلات الخارجية للمرافق (مياه - مجارى - كهرباء - الصرف - أو التغذية المحلية ... إلخ) .
- (١٢) نسبة عدد الأذوار المنشأة إلى عدد الأذوار الكاملة التي تسمح بها قيود الارتفاع والكثافة البنائية % .
- (١٣) نصيب المبنى المنشأة من قيمة الأرض .
- (١٤) نصيب المبنى المنشأة من قيمة الأساسات .
- (١٥) نصيب المبنى المنشأة من قيمة التوصيلات الخارجية للمرافق .
- (١٦) التكاليف التقديرية للمباني :

الدور	عدد الأدوار	عدد الوحدات	مسطح الدور بالمتر المربع	تكاليف المتر المربع من المباني	إجمالي تكاليف الدور
يدروم أرضي مكاتب مناور ردود (١) ردود (٢) السطح					

المنشآت والتركيبات الأخرى :

- مصاعد .
- خزانات المياه والطللمبات وأجهزة التبريد والتدفئة وما شابهها .
- أسوار وأرصعة .
- مداخل وتكسيات سلام وخلافه .
- أتعاب تصميم وتنفيذ وتكاليف ترخيص وأية مبالغ أخرى تفرضها التشريعات السارية .

إجمالي التكاليف :

(١٧) قيمة مجموع البنود ١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ .

الإيجار :

(أ) ٧٪ من المجموع المبين بالبند ١٧ .

(ب) ٣٪ من مجموع البنود ١٤ ، ١٥ ، ١٦ .

ملح	جنيه	
_____	_____	الإيجار السنوي (أ) + (ب) =
_____	_____	الإيجار الشهري (أ) + (ب) =

اقتراحات الطالب عن توزيع الأجرة الإجمالية للمبنى على وحداته
بدون الضرائب والرسوم طبقاً للنموذج المرفق .

مراجعة البيانات — تمت المراجعة وصوبت بمعرفتي .

يعتمد

رؤس

مدير الإدارة الهندسية

مدير الأعمال

مهندس القسم

تمغة نوعية

محافطة

مدينة

نموذج

كشف توزيع القيمة التجارية الشهري المبدي

طبقاً لمقترحات الطالب دون الضرائب

الدور	رقم الوحدة	بيان مجمل لحتويات الوحدة موضوع التقدير	إيجار الوحدة طبقاً لمقترحات المالك	إيجار الوحدة بعد مراجعة الإدارة الهندسية	الترتيب

توقيع المالك

مهندس المالك

التقدير بعد مراجعة الإدارة الهندسية المختصة .

رؤس

مهندس

مدير الأعمال

يعتمد

مدير الإدارة الهندسية

لمسئارة تقدير لإيجارات
(تملاً بمعرفة اللجنة)

نموذج

لقرار تقدير الإيجارات وتوزيعه على وحدات البناء
طبقاً للقانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٧

.....	محافظة
.....	مدينة
.....	عنوان العقار
.....	اسم المالك
.....	عنوان المالك
.....	تاريخ ورود الإخطار
.....	ملف الموضوع رقم
.....	رقم الصحيفة بالسجل
.....	توقيع الموظف المختص

نموذج

قرار لجنة تحديد الأجرة

أولاً : عناصر تقدير الإيجار : — ملزم جنيته

- ١ — قيمة الأرض التي يشغلها البناء والمخصصة لمنفعته .
- ٢ — قيمة الأساسات المنشأة عليها البناء
- ٣ — قيمة التوصيلات الخارجية للمعرفة
- ٤ — المصروفات الأخرى (مثل أتعاب المهندسين ومصروفات الترخيص) وأية مبالغ أخرى تفرضها التشريعات السارية
- ٥ — المجموع
- ٦ — نسبة عدد الأدوار المنشأة إلى عدد الأدوار الكاملة التي تسمح بها قيود الارتفاع %

مليم جنيه

- ٧ - نصيب المباني المنشأة من قيمة الأرض % -
- ٨ - نصيب المباني المنشأة من قيمة الأساسات % -
- ٩ - نصيب المباني المنشأة من قيمة التوصيلات
- الخارجية للمرافق ... % -
- ١٠ - قيمة المباني المنشأة ... % -
- ١١ - المجموع ... % -

مليم جنيه

ثانياً : قيمة الإيجار :-

- (أ) ٧ % من المجموع المبين بالبند ١١ ... % -
- (ب) ٣ % من المجموع بالبند ٨ ، ٩ ، ١٠ ... % -
- الإيجار السنوى (أ + ب) ... % -
- الإيجار الشهري $\frac{(أ + ب)}{١٢}$... % -

ثالثاً : تكاليف المضاعد وخزانات المياه والطلميات وأجهزة التبريد والتدفئة والتسخين وما شابهها والأسوار والأرصعة ومداخل وتكسيات سلام وخلافه تحسب قيمتها على حدة مع إضافة ما يلزم إضافته للأجرة السابق تحديدها مقابل الإنتفاع بها ، وتضاف إلى القيمة الإيجارية .

توقيعات : سكرتير اللجنة أعضاء اللجنة رئيس اللجنة التاريخ - - ١٩٧ .

رابعاً : توزيع الإيجار الكلى على وحدات المبنى مع بيان الضرائب العقارية طبقاً للجداول المرافقة .

محافظة :
مدينة :
قسم :

نموذج قرار تحديد الأجرة
لجنة

قرار رقم لسنة لتحديد إيجار الأماكن

بالقرار رقم شارع قسم شياخة ملك
بناء على الطلب المقدم من بتاريخ والتقيّد بسجل اللجنة في ١٩

ملاحظات	ملخص عناصر تقرير الأجرة و الأسس التي عليها تقدير اللجنة	إيجار الوحدة مضافا إليه الضرائب المستحقة	الضرائب العقارية المستحقة		قيمة الأجرة المحددة في عقد الإيجار قررت اللجنة	بيان موجز مشمولات الوحدة	رقم الوحدة
			إضافية	أصلية			
			لم جنه	لم جنه			

رئيس اللجنة أعضاء اللجنة سكرتير اللجنة توقيعات :

التاريخ - - ١٩

دمغة نوعية

نموذج

طلب قيد عقد إيجار

وحدة مفروشة

اسم المؤجر بطاقة ^{مالية}/_{شخصية} رقم
 جنسيته
 صفته (١)
 موقع العقار
 رقم الوحدة
 موقع الوحدة بالعقار
 تاريخ تحرير عقد الإيجار
 مدة الإيجار
 الأجرة الشهرية
 الحالة التي تم التأجير استناداً لها (٢)
 السيد رئيس الوحدة المحلية .
 تحية طيبة وبعد ،

أرجو قيد عقد الإيجار المرافق علماً بأن جميع البيانات الموضحة بعاليه صحيحة ومطابقة للواقع ، وأنها تحت مسئوليتي الشخصية ، وأن التأجير تم طبقاً لأحكام المادتين ٣٩ ، ٤٠ من القانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٧ .
 مؤجر المفروش

(١) مالك - مستأجر خال .

(٢) يذكر رقم المادة والبند المنطبق على الحالة في القانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٧ المشار إليه مع بيان ما إذا كان التأجير بسبب سفر المؤجر مؤقتاً للخارج ، أو لإحدى الهيئات الأجنبية أو الدبلوماسية أو القنصلية أو المنظمات الدولية أو الإقليمية أو لأحد العاملين بها من الأجانب أو للأجانب المرخص لهم بالعمل أو الإقامة بجمهورية مصر العربية أو التأجير للمسلمين الأجانب أو لإحدى الجهات المرخص لها في مباشرة أعمال السياحة - التأجير لذوى المهن أو الحرف - التأجير للطلاب في غير المدن التي تقيم فيها أسرهم - التأجير للعامل في مناطق تجمعاتهم - التأجير للعاملين في مختلف أجهزة الدولة أو الحكم المحلي والقطاع العام في المدن التي يعمنون أو ينتقلون إليها .

محافظة :

مدينة - قرية :

نموذج

نتيجة معاينة وفحص المباني والمنشآت الآيلة للسقوط

أو التي تحتاج إلى ترميم أو صيانة

طبقاً لأحكام القانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٧

أولاً : تقرير الجهة الإنشائية المختصة بشئون التنظيم : —

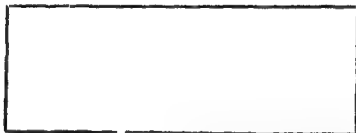
بتاريخ قمت أنا المهندس

بمعاينة وفحص العقار رقم بشوارع

قسم ملك المقيم

وتبين ما يأتي :

كروكي عن موقع العقار



ويتضح من ذلك أن العقار المذكور (١)

.....

وللمحافظة على الأرواح والأموال يقتضى (٢)

.....

ويجب تنفيذ الأعمال المطلوبة خلال مدة ويستوجب ذلك (٣)

.....

مهندس التنظيم المدير المختص (٤)

(١) يذكر ما إذا كان يخشى من سقوط جزء منه ويحدد هذا الجزء أو إذا كان يحتاج

إلى ترميم أو صيانة .

(٢) يذكر ما إذا كان يلزم الهدم الكلي أو الجزئي أو الترميم أو الصيانة مع

تعديد الأعمال المطلوبة بوضوح

(٣) يذكر إذا كان لإجراء الأعمال المطلوبة يلزم الإغلاق مؤقتاً أو جزئياً من عمله .

(٤) يحدد الرئيس المختص بكل مجلس توزيع الإختصاصات .

ثانياً : قران اللجنة المختصة : —

بدراسة التقرير المبين أعلاه وبعد المعاينة والفحص بتاريخ

تبن الآتى

ولهذه الأسباب قررت اللجنة أنه يقتضى (١)

وذلك خلال مدة ويستوجب ذلك (١)

.....

توقيعات :

رئيس اللجنة

أعضاء اللجنة

ثالثاً : إعلان ذوى الشأن بقرار اللجنة : —

مرسل ^{مسدد} نسخة من قرار اللجنة إلى السيد - مأمور شرطة - عمدة
 ناحية برجاء اتخاذ اللازم نحو تسليم صورة منها إلى كل من (٣)

.....

وذلك بعد التوقيع منهم جميعاً بما يفيد الإستلام ، وإذا لم يتيسر إعلانهم
 تلصق نسخة من القرار فى مكان ظاهر من المبنى أو فى لوحة الإعلانات
 فى مقر نقطة شرطة — عمدة الناحية .

ونرجو إعادة الصورة الموقعة إلينا ، أو الإفادة باتمام اللصق وفقاً لما تقدم.

المدير المختص (٤)

على ذوى الشأن أن يبادروا إلى تنفيذ قرار اللجنة النهائى أو حكم المحكمة
 الصادر فى شأن المنشآت أو المباني الآيلة للسقوط والترميم والصيانة .

وذلك فى المدة المحددة لتنفيذه .

(١) يذكر ما إذا كان يلزم الهدم الكلى أو الجزئى أو التدمير أو الترميم أو الصيانة مع تحديد الأعمال المطلوبة بوضوح .

(٢) يذكر إذا كان لإجراء الأعمال المطلوبة يلزم الإخلاء مؤقتاً أو جزئياً من عمله .

(٣) يذكر أسماء المالك أو المالك والشغلين وأصحاب الحقوق إن وجدوا .

(٤) يحدد الرئيس المختص بكل مجلس توزيع الإختصاصات .

فن البناء المعاصر
الأساليب التكنولوجية المتطورة

وسائل وأجهزة الانشاء المتطورة



خلاطات الخرسانة :

من أجود أنواع خلاطات الخرسانة ماركة ماج
MAG وهي تعمل بالبنزين أو الكهرباء أو بالديزل .
وتختلف في سعتها حسب الجدول التالي :

M 750	M 450	MA 180	M 240	M 340	
٥٠٠	٢٥٠	٣٢٥	٤٥٠		حجم العلبه بالتر
٧٥٠	٤٣٠	١٨٠	٢٤٠	٣٤٠	كمية الخرسانة بالتر
٥٦٠	١٣٥	١٨٥	٢٦٠		الكمية النهائية بالتر
٣م ١١-٩	٣م ٣-١	٣م ٤-٣	٣م ٦-٥		الطاقة بالساعة بالتر المكعب
٢٤	٣٠-٢٥				عدد العبوات في الساعة

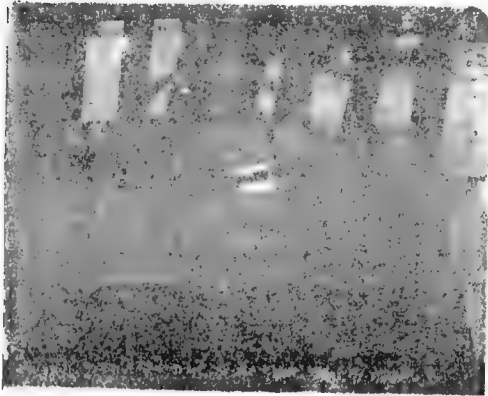
وشكل ٤٧٧ يبين خلاط نموذج MAG



شكل رقم ٤٧٧

وتتميز بصلاية الجسم ومتانته وامكانية التحضير السريع لبدء التشغيل
كما أن إدارتها سهلة وكذلك يسهل تثبيتها .

وللنوع الكبير MAG 750 • مكانيات تركيب ونش حمولة ٥٠٠ كج
وله كابل ϕ ١٠ ملليمتر وطول ٦٠ مترا أو صندوق تعبئة حمولة ٧٥٠ كج
وكابل طول ٢٠ مترا وموتور هيدروليكي . (شكل ٤٧٨)



شكل رقم ٤٧٨

وهناك أنواع صغيرة تصلح للعمليات السريعة والترميمات وتعمل
بالبنزين والكهرباء .

MB	90/120	125/150	130	160
	١٢٠	١٥٠		
	٩٠	١٢٥		
	٧٠	١٠٠		



أما خلطات الخرسانة ماركة (R) MAG فتوجد منها
مجموعة مختلفة الأحجام وأغراض الإستعمال حسب
الجدول الآتي :

الحجم الحجم كمية لية عدد قوة الوزن الوزن الوزن
بالتر بالتر الخرسانة الخرسانة بدون بالموتور بموتور
الحلة الطرية المخلفة الحلة الموتور موتور الكهربائي
بالتر بالتر في الدقيقة بالواط

٦١	٥٧	٥٠	٤٠٠	٦٥	٧٥	١٠٠	١٣٠	RA 100
٧٣	٦٩	٦٢	٥٥٠	٨٠	٩٥	١٢٥	١٥٠	R 1250
١٠٢	١٠١	٩٠		٩٠	١٠٠	١٣٥	١٧٥	SL 13
٢٠٤	٢٠٢	١٩٠		١٢٠	١٤٠	١٨٥	٢٤٥	SL 18
٥٠٥	٤٨٥	٤٧٠	١١٠٠	٢٢,٥	١٥٥	١٨٠	٢٤٠	R 24
٥٥٥	٥٣٦	٥٢٠	١٥٠٠	٢٣	٢١٠	٢٤٠	٣٢٠	R 32
٢٤٩	٢٥١	٢٣٥		١٣٠	١٤٥	١٩٥	٢٥٠	RS 23
٣٤٤	٣٤٧	٣٣٠		١٩٥	٢٢٥	٣٠٠	٣٨٠	RS 33
٣٩٩	٣٩٧	٣٨٠		٢٣٠	٢٦٥	٣٥٠	٤٥٠	RS 43
٣١٤	٣١٧	٣٠٠		١٩٥	٢٢٥	٣٠٠	٣٨٠	BA 35

موتور
ديزل

الإنتاج دورة
في الساعة دقيقة

٩١٨	٩٢١	٨٩٨	٨٨٠	٢٢	٥-٤	١٥٥	١٨٠	٢٤٠	٣١٠	NV 24
٩٨٥	١٠٠٤	٩٥٤	٩٣٠	٢٢	٦-٥	٢١٠	٢٤٠	٣٢٠	٤٠٥	NV 32
١١٩٤	١١٩٥	١١٥٢	١١٢٠	٢١	٨-٧	٢٨٠	٣٢٥	٤٣٠	٥٥٨	NV 43

حجم
خزان المياه

٧٣٨	٧٢٠	٧٠٠	٥٧	٢١٥	٢٥٠	٢٣٠	٤٢٥	RH 35
٩٠٠	٨٠٠	٧٦٥	٢٢	٢١٥	٢٥٠		٢٣٠	CC 33 H

أو ٦٠ لتر

١٤٨٠

CC 38

٢٠ ٢م ١٠ لتر ٦٠ ٢٢٠ ٣٧٠ ٥١٠ BM 50

٢٠ ٢م ١٥ لتر ٦٠ ٤٥٥ ٥٢٦ ٧٠٠ BM 70

٢١٠-١٣,٤ ١٢-١٠ ٣٤٥ ٢٩٥ ٥٣٠ BM 53

٢٧٨٥ ١٢,٩ ١٧-١٥ ٥٢٠ ٦٠٠ ٨٠٠ BM 80

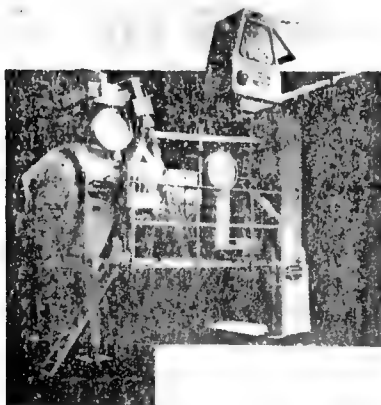
٢٣٥ ١٢,٥م ٣- الساعة ٥٣٠ CMT' RB

١٩ ٥٠٠ ٨٠٠ CMT 18 B

٣٠ ٥٠٠ ٧٥٠ CMT 18 M



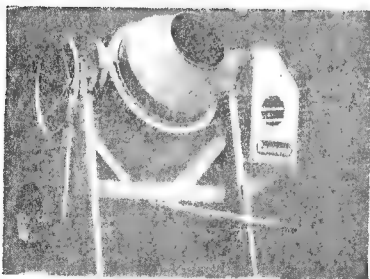
شكل رقم ٤٧٩



شكل رقم ٤٨٠

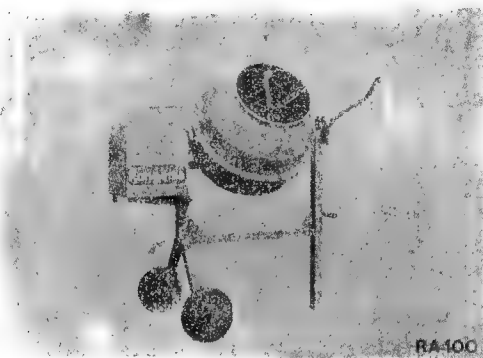


شكل رقم ٤٨١

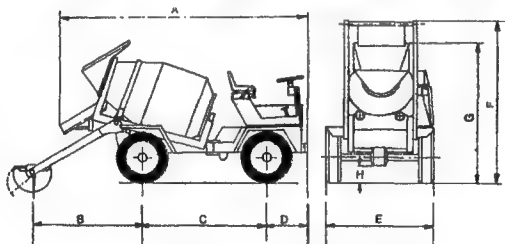


شكل رقم ٤٨٢

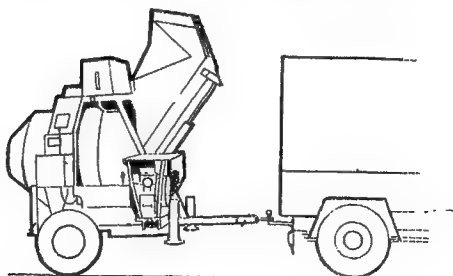
شكل رقم ٨٣



شكل رقم ٨٤



شكل رقم ٨٥





خلطات الخرسانة السيارة :

سعة الحاة بالتر كمية الخرسانة المعلقة

١٦٠٠ DB 1600 لتر ١٠٠٠

٣م ١

والمحرك ٢ سلندر ديزل لمباردني تبريد هواء بدء تشغيل بالكهرباء .

١٣٠٠ لتر DB 2000 ٢٠٠٠

٣م ١,٣

المحرك ديزل لومبارديني ٣ سلندر تبريد هواء بدء تشغيل بالكهرباء .

6/7/8/9

وهذه الخلطات السيارة تنقل بنفسها في الموقع الواحد من مكان لآخر

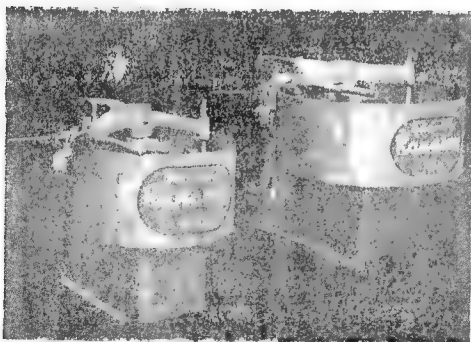
أو تنقل بين المواقع المختلفة وأقصى سرعة لها ٢٢ كم/الساعة .

المحطات المركزية ٢٠ — ٣٥ ألف جنيه

الخلطات الراسية الثابتة (الملاطم) : (شكل ٤٨٦)

وهي تلزم في عمل خلطات المونة ذات الحبيبات والركام الصغير

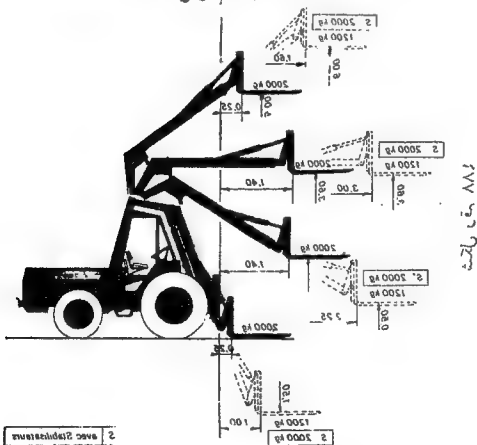
مع الحاجة إلى الخلط والتضريب المستمر وهي مقاسين :



شكل رقم ٤٨٦



۷۸۳ بقا لاله



۷۷۷ بقا لاله

الوزن	الإنتاج - الساعة	السعة	
٢١٠ كج	٣م ٣	٧٥ لتر	DTM 750
٣٥٠ كج	٣م ٦	١٥٠	DTM 150

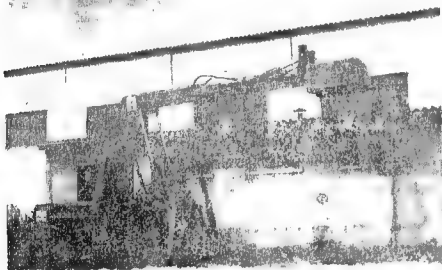
وجمع خلاطات الحراسانة ماركة MAG ماج الفرنسية .

و كذلك جمع خلاطات الحراسانة ماركة رانسوم Ransome

هى لشركة ماج الفرنسية MAG .

و تتبع الدكتور المهندس على الحفناوى شركة GAFA بشارع إبراهيم باشا

نجيب . رقم ٤ نجاردن سیتی - القاهرة ت ٢٩٦٨٤ .



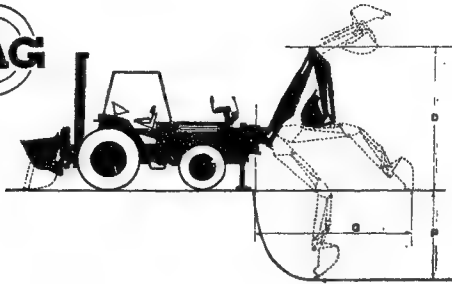
نسل رقم ٤٨٩

الاوناش الرافعة :

تمتاز أوناش MAG بسهولة تركيبها وبأنها تلسكوبية التكوين فيمكن
تجميعها أو فردها للتشغيل بسهولة وكذلك سهولة حركتها الأفقية والرأسية
بأى موقع .

والأوناش «ماج» ذراع رافعة مفصلي يمكنه تغيير زاويته لتقريب
أو إبعاد موقع النقل والرفع .

Capacité bulle motor

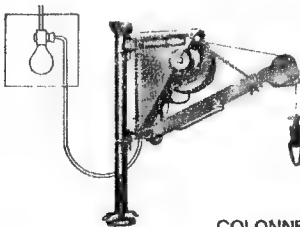


شكل رقم ٤٩٠

كما أن الرنش يسهل تطبيقه وإدماج أجزائه معاً ليسهل نقله على عجلاته

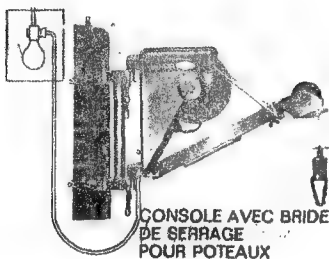
بحره من موقع لآخر .

الحبل بطول ذراع ٢٤ متر	حبل الرفع بطول ١٣ متر	الارتفاع	الطول ذراع	
٢٠ متر	١٠,٧ متر	٢٠,٨ متر	٢٠ متر	2020
١٢٠٠ كج	٢٠٠٠ كج	٢٠,٨ متر	٢٦ متر	2220
٩٠٠ كج	١٦٩٥ كج	٢٠,٨ متر	٢٦ متر	2420
٧٥٠ كج	١٥٧٩ كج	١٤,٨ متر	١٦ متر	1414
٦٠٠ كج بطول ١٤ متر	١٥٠٠ كج بطول ٦,٦٤ متر	١٤,٨ متر	١٥ متر	1514
٥٥٠ كج	١٥٠٠ كج بطول ٦,٦٤ متر	١٤,٨ متر	١٦ متر	1614
٩٠٠ كج بطول ١٦ متر	١٥٠٠ كج بطول ١٠,٤٧ متر	١٦,٩ متر	١٦ متر	1616
٧٥٠ كج	١٥٠٠ كج	١٦,٩ متر	١٨ متر	1816
٦٥٠ كج	١٥٠٠ كج	١٦,٩ متر	٢٠ متر	2016



COLONNE F
Hauteurs entre
100 et 160 cm.

شكل رقم ٤٩١



شكل رقم ٤٩٢

أوناش الرفع متعددة الافراض MAG-LIFT 12-20

٣,٦٠	٣,٥	١٢٠٠	كج بئراع
٦,٠٠	٢,١٠	١٢٠٠	
٣,٦٠	١,٩٠	٢٠٠٠	
٦,٠٠	٠,٧٥	٢٠٠٠	
٣,٦٠	٣,٥	٢٠٠٠	قوة الرفع
٦,٠٠	٢,١	٢٠٠٠	باستخدام الدعام
.	٩,٠٠	٨٠٠	قوة الرفع باستعمال الجلب

ولهذا الونش لوحة تحكم دقيق ونظام هيدروليكي خاص ومسجل .
الونش الشوكية : Forklift Truck شكل ٤٨٧، ٤٨٨، ٤٨٩
ويستعمل للتحميل الرأسى فى الصناعة أو للجرف والتحميل فى أعمال،
التطهير والحفر .

والونش ماركة MAG يتحمل الخدمة الشاقة ومرن الحركة والمناورة
وغير قابل للإنتلاب ، كما أنه متعدد الخدمات .

أعلى ارتفاع للشوكية

٥,٤٠ م

MAG 25/4

٥,٤٠

MAG 30/4

Dumper MAG ومن الدتابر الممتازة لتقل الأتربة والمواد

عرض السمة بالآتر	ماكينة	حصان	التفريغ	حمولة كج	
٧٠٠-٥٠٠	ديزل	١٢,٥	بالتقل الذاتي	١٠٠٠	MAG 500
٧٠٠-٥٠٠	ديزل	١٢,٥	"	١٠٠٠	MAG 500 E
١٠٠٠-٦٠٠	ديزل	١٢,٥	بالتقل الذاتي	١٥٠٠	MAG 600
١٠٠٠-٦٠٠	ديزل	١٢,٥	تفريغ بنظام هيدروليكي	١٥٠٠	MAG 600 Hydro

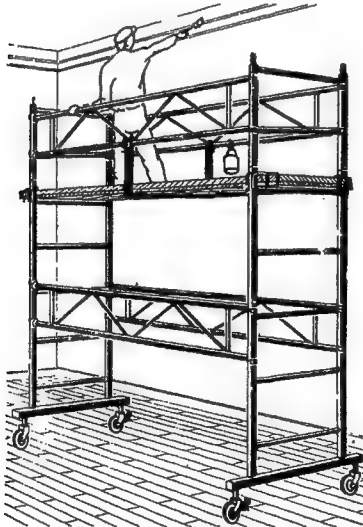
١٨٠	تفريغ ودوران	١٢,٥	ديزل	١٠٠٠-٦٠٠	١٥٠٠	MAG 600 GIRO
	بنظام هيدوليكي					
	تفريغ اماى بنظام	١٦	ديزل	١٥٠٠-١٠٠٠	٢٥٠٠	MAG 1000 4 RM
	هيدروليكي					
	تفريغ اماى بنظام	١٦	ديزل	١٥٠٠-١٠٠٠	٢٥٠٠	MAG 600 Elev
	هيدروليكي و ٤ عجلات					
	متصلة باجهزة الحركة					

وتورد هذا النوع من الدفابر شركة GAFA ٤ ش لإبراهيم باشا نجيب
جاردن سيقى ت ٢٩٦٨٤ .

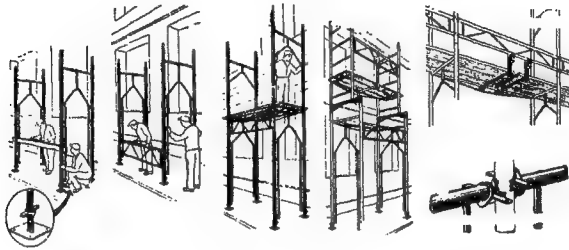
ويمثل الدكتور المهندس على الحفناوى شركة MAG الفرنسية .

سقالات الواجهات :

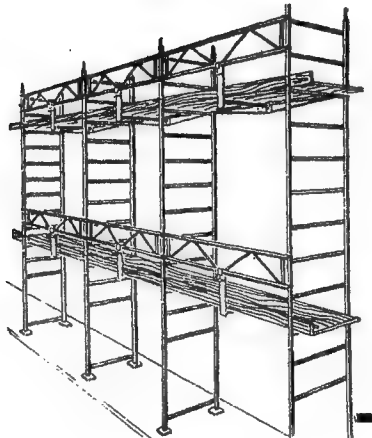
مواسير قطر ٤٢ ميليمتر و ٤٩ ميليمتر على هيئة سلام ، وهى ثابتة
على لوحات معدنية على الأبيض من كموب مربعة أو دائرية الشكل .
وقطع غيارها تسمح باطالة وتثبيت وتربيط الأعضاء شكل ٤٩٣



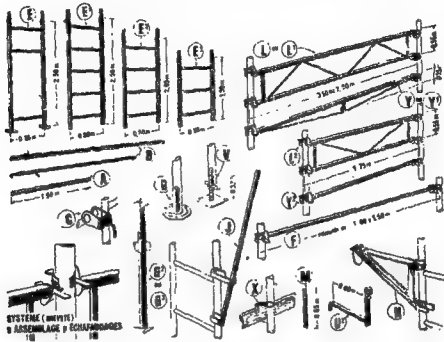
وتربط القوائم محوريا كل مسافة مناسبة كما أن الشدات نفسها تصلح للعمل بداخل المبني ، وتوجد الوصلات الخاصة بربطة الشدتين الخارجية والداخلية سويا شكل ٤٩٤ .



شكل رقم ٤٩٥



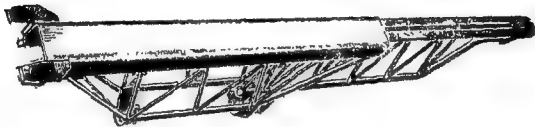
شكل رقم ٤٩٦



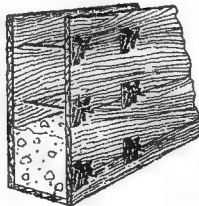
شكل رقم ٤٩٧



شكل رقم ٤٩٨

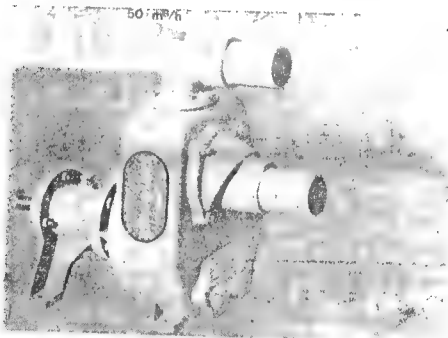


شكل رقم ٤٩٩



شكل رقم ٥٠٠

أما شدات الزجاج الخاصة أو ماركة رسوم فان مقاساتها مختلفة
شوك المحاور وتستخدم في عمل الخزيرة
وشدات الأسقف ذات الحركة التداخلية (ركلاج) لتوفير القوائم
الخشبية شكل ٤٩٧ و ٤٩٨ و ٤٩٩ و ٥٠٠
وكل هذه المنتجات مرجعها بالقاهرة : دكتور مهندس على الجمناوى
ش إبراهيم باشا نجيب ، جاردن سيتى ت ٢٩٦٨٤ .
بالمتر المسطح من الواجهة ٧,٥ جنيه سعر اساسى بدون اكسسوار



شكل رقم ٥.١



شكل رقم ٥.٢



الشدات المعدنية ٢٠ جنيه
٣,٥ متر — ٥,٥ متر
١٣ -- ١٥ -- ١٨ حنيه
القوائم
المضخات المركبة
CENTRIFUGAL.

بنزين	٢٥ م٣ - الساعة	D 25
»	٤٠	D 40
»	٥٠	D 50
ديزل	١٥٠	D 150
كهرباء	١٥٠	D 150 Elec.
بنزين	١٠٠	
ديزل	١٠٠	D 10.0
كهرباء	١٠٠	
ديزل أو بركنز	٤٠٠	D 400
كهرباء	٤٠٠	
ديزل أو بركنز	٥٨٠	D 580

مضخات روما ROMA وهي مضخات تصلح لمواقع العمليات تحت الماء وتراوح قوتها من ٦٥٠ واط إلى ٨٥٠٠ واط شكل ٥٠٢ وهي من الألمونيوم مع تربين له ريش عالية المقاومة وتعمل بالكهرباء ٢٢٠ أو ٣٨٠ فولت .

ولجميع مقاسات هذا النوع تحكم آلى اتوماتيكى يمكن تركيبه للوقف والتشغيل التلقائى . وتعمل هذه المضخات بكفاءة تامة تحت الماء .

وجميع المضخات ماركة رانسوم Ransome بمقاساتها المختلفة

تابعة لشركة ماج MAG الفرنسية ووكيلها فى مصر الدكتور مهندس على الحفناوى شركة GAFA ٤ شارع إبراهيم باشا نجيب بجاردن سيقى بالقاهرة ت ٢٩٦٨٤ .

المواد العازلة .

ستيربور الحماقي

تقوم شركة الحماقي « المهندس أنور الحماقي » بإنتاج مادة الاستيروبور وهو يصنع من مادة « بولي سترين » أو « البوليستر » وهو من أنواع البلاستيك التي تنتجها أساسا ألمانيا وإنجلترا وفرنسا وإيطاليا .

وتكمن خاصية العزل الحراري للستيربور في إمكانية تمدده . فالتسخين في خزانات كبيرة تلين حبيباته التي يتراوح قطرها من ١ ← ٢ ملليمتر ثم تنتفخ حوالي ٢٠ مرة وتمتلئ بالمسام والفراغات الهوائية التي تؤدي إلى انتفاشه وخفة وزنه وبالتالي لرفع درجة عزله الحراري .

ولاستخدامه صناعيا تنقل الحبيبات المتفتحة إلى مكابس الضغط الساخنة لينداجها على هيئة ألواح وقوالب متمسكة وتتسع بعد ذلك المقاسات المطلوبة بالأسلاك المعدنية المسخنة كهربائيا لتعطي حدا قاطعا للألواح .

بعض خصائص مادة ستيربور :

- عزل حراري — خفيف — عزل صوت — مقاوم للماء والصابون والأحماض والقويات الحفيفة .
- يتأثر بالمذيبات العضوية ومشتقات البترول والفراء الأبيض .

بعض تجارب على عينات مصنع الحماقي :

سمك	الوزن النوعي	درجة حراره
عينة سمك ٤٣,٨٩ ملليمتر	١٨,٨ كم - ٣م	٣٠ م ٠,٠١٥
سمك عينة رقم ٢ ٤٤ ملليمتر	قبل التحميل	
٦,٧٥ ملليمتر	أثناء تحميل ٩٥ كج	
٢٧,٧ ملليمتر	بعد إزالة الحمل	

— يتحمل درجة حرارة ٨٠°م دون تغير في خصائصه تحت حمل

٥٠٠ كج - ٢م

— قوة الشد = ١,٥ كج - سم ٢ لكثافة ١٥ كج - سم ٣
٣ كج - سم ٢ ٣٠ كج - سم ٣

- يمكن استخدامه في الحوائط والأسقف .
- لا يستخدم في الأرضيات .
- يمكن الحصول على سمك أدناه ١ مم من مصنع الحماني .
أو قوالب ٢,٠ × ١,٠ × ٠,٥٠ م أى ١ م ٣
- يمكن عمل قوالب أسطوانية منه لعزل المواسير وإخراج أشكال زخرفية للديكور .
- يوجد نوع لا يحترق - نوع بنشارة خشب - نوع عادى .
- قائمة أسعار ١٩٨٠ للكثافات المختلفة .
- قائمة المواسير العازلة .

الرخام

من أحدث مصانع الرخام بمصر والشرق الأوسط مصانع شركة « المؤسسة الحديثة » للبلاط والرخام والجرانيت - محى الدين تركى . بقبليوب كيلو ١٧ طريق مصر الأسكندرية السريع الزراعى وهى مصممة على أحدث طراز معاصر لمصانع الرخام من ناحية الحركة الداخلية والتوزيع والإنتاج وكذلك بتجهيزاتها من الآلات المتطورة فائقة الدقة والكفاءة . وللمؤسسة محاجر خاصة بها لاستخراج الجرانيت والرخام وهى مجهزة بأحدث المعدات والآلات التى تمدّها باحتياجات التوزيع المحلى بمصر وكذلك لمواجهة طلبات تصدير الجرانيت المصرى لأوروبا والعالم العربى .

مصانع « المؤسسة الحديثة » للبلاط والرخام والجرانيت (محى الدين تركى)

يضم المصنع « المؤسسة الحديثة » (محى الدين تركى) لرخام والبلاط والجرانيت عدة أقسام للخطوات المختلفة من الإنتاج وهى موزعة بالترتيب التالى :

١ - موقع التشوينات :

ويضم مساحة كبيرة بالمداخل وفى وسط المصنع لتشوين الجرانيت والرخام الخام التى تصل إلى المصنع على هيئة بلوكات كبيرة مجهزة للنقل إلى المناشير المختلفة المخصصة لكل نوع منها .

ولمى جوار السور الجنوبي وبطول المصنع توجد باكيات عبارة عن مسطحات خصصت كل منها لأحد أنواع مجروش الرخام أو البودرة أو الرمل والمواد الأخرى الداخلة فى الصناعة ويفصلها عن بعضها أسوار من حوائط فاصلة لتسهيل توزيع التشوين فى توريده أو السحب منه .

وعند وصول الرخام أو الجرانيت إلى الموقع بسيارات اللورى والمقطورات تقف السيارة في بدء موقع التشوين ويبدأ الونش العملاق رفع الكتل من عليها بعد ربطها بالحبال السلكية المعدنية والكابلات .

ويبلغ عرض الونش ٣١ مترا منها ٢٠ مترا بين قديميه و ٥,٥ (خمسة أمتار ونصف) رفرفة طائفة من الناحيتين . ويمكنه بذلك تحريك كتلة الجرانيت أو الرخام على طول هذه المسافة .

ويبلغ مدى شوار الونش بعمق موقع التشوين ١٥٠ مترا على قضبان سلكية حديدية وتصل طاقة رفع الونش إلى ٢٠ طنا ، وبذا يمكنه رفع السيارة نفسها بما عليها إذا كان المكان الوحيد الخالي والممكن التشوين فيه يقع وسط منطقة مكدسة بالتشوينات سرحا ولا تستطيع السيارة الوصول إليها .



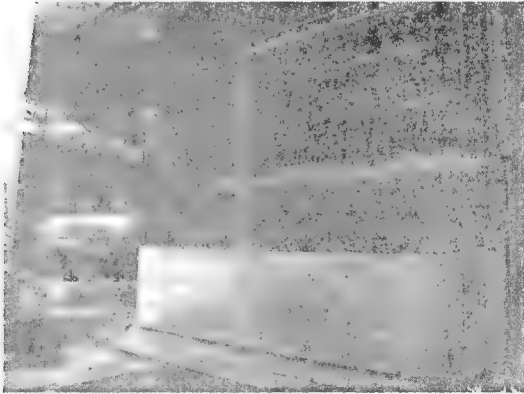
شكل رقم ٥٠٣

منشار الجرانيت :

تنتقل كتلة الجرانيت على عربة نقل البلوكات تبلغ حمولتها ٢٠ طناً تتحرك على قضيب سكة حديد طوله ٣٠ متراً إلى سرف المنشار ثم تنزل إلى داخله بواسطة شدها بكابلات مربوطة في تروس موتور قوته ٥,٥ حصاناً وشدة تياره ٤,١٢ كيلووات .

ويمكن للمنشار أن يضم داخله كتلاً تصل طولها إلى ثلاثة أمتار ونصف وارتفاعاً ٣ أمتار ويستوعب المنشار الآخر كتلة طيلها ٣٣ متر وارتفاعها ٢,٥ متر . ويضبط بلوك الجرانيت بقدر الإمكان موازياً للمنشار وعلى ضبط الأسلحة قبل دخوله الماكينة ، ثم تؤخذ لقطات بعد دخوله من أول منشار وتوضع لقم متساوية بعد ذلك للمنشير التالية .

ومنشير الجرانيت الموجودة بالمؤسسة من أحدث أنواع المنشير في العالم ويحتوى المنشار على ١٢٠ سلاحاً لقطع الجرانيت .



شكل رقم ٥٠٤

ويعمل هذا المنشار برذاذ المياه وبرادة الحديد . وتسحب المياه والبرادة من أسفل المنشار لتدفع في خراطيم آلية بعد ذلك للاستخدام مرة أخرى واسلحته من الصلب الخاص . ويتم القطع باحتكاك السلاح وبرادة الحديد بالجرانيت ويتسبب خلو السلاح من الأسنان في تآكل حده . وعمر السلاح الصلب ٢ قطعية جرانيت تستبدل بعدها أسلحة المنشار . وتبلغ سرعة القطع في حالة الجرانيت ١ سم - الساعة ولم يعمل حتى الآن سلاح ماسي للجرانيت .

ويمكن للمنشار قطع كتلة تبلغ ٢.٥ متر ارتفاعا و ٣,٠ متر طولا . أو ٣ متر ارتفاعا و ٣,٥ متر طولا .



شكل رقم ٥.٥

جلاء الجرانيت :

وتتضمن الجلاية ٩ رؤوس متدرجة من بالغ الخشونة إلى فائق النعومة على ١٠ درجات وهي فلترصاص ٧ - ٦ - ٥ - ٤ - ٣ - ٢ - ١ - زير - زير - زير .. وبطينة ماكينة الجلاء مكسوة بألواح جرانيت ثابتة ترص عليها الألواح المطلوب جلاؤها .

ويبلغ إنتاج الجلاية (٥٠٠٠٠) خمسين ألف متراً مربعاً سنوياً . ويتم الجلاء بالتبريد بالمياه ولذا فإن جميع التوصيلات الكهربائية معزولة تماماً .

منشأ الرخام :

تنقل كتل الرخام بنفس طريقة نقل كتل الجرانيت فترفع من الموقع بالونش الكبير وتوضع على عربة السكة الحديد لتعمل في خط مع از لخط



شكل رقم ٥.٦

الإنتاج أمام المنشار المطلوب ثم تتحرك في اتجاه عمودى عليه حتى تدخل في المنشار الذى يتهى الكتلة بأركانها في داخله استعدادا للتقطع . ومناشير الرخام بالمؤسسة يحتوى كل منها على ٨٠ ثمانين سلاحا ماسيا يبلغ إنتاجها (١٠٠٠٠٠) مائة ألف م٢ا مربعا سنويا في ١٩٨٠ من الرخام المحلى والمستورد ، تشاغل إلى ٢٠٠٠٠٠ مائى ألت متر مرج خلال ١٩٨١ . وهذه الأسلحة من الصاب الممتاز ويرش الرمل مع الماء على كتلة الجرافيت ، الرخام باستمرار لتسهيل عملية القطع .



تسل رقم ٥٠٧

وتبلغ سرعة المناشير في القطع ١ سم - الساعة بالرمل وتزيد في الأنواع المتطورة لمناشير الماسية إلى ٤ سم / ساعة .

وتختلف عادة أنواع المناشير حسب التقسيم التالى :

- ١ - منشار أفقى ماسى ثابت وتتحرك الطليبة إلى الأمام والخلف وهي صاعدة بكتلة الرخام أو الجرانيت إلى أعلى .
- ٢ - منشار أفقى ماسى متحرك نازلا إلى أسفل والكتلة ثابتة .

٣- منشار رأسى متحرك رأسياً والكتلة هي التي تتحرك أفقياً في اتجاهه .

وتتناسب سرعة المنشار مع نوع الحجر وصلابته كما تزيد السرعة كلما مكست عدد الأسلحة الأسلحة مستوية الجوانب تماماً ، ويصلح أكثر للرخام الصناعي (ريزن بالكلتة) .

لا يتعطل أكثر	المنشار - ١ أسرع ٥٠٪
قليل العطل	٢ أبداً قليلاً
بلوكات أطول	٣ أسرعهم

ويعمل المنشار بتيار كهربائي ٣٨٠ فولت ٣ فاز ٣٠ أمبير ، وتوضع قطع خشبية تحت كتلة الرخام أو الجرانيت لتتلقى الأسلحة عند وصولها إلى نهاية الكتلة بعد تمام القطع ، وتوجد كتلة من الخرسانة المسلحة تحت هذه الكتلة الخشبية ووصول السلاح للخرسانة يجعل حد المنشار يسن لوحده

المنشار الصغير :

تعمل بفريزة بلاع إما يدوي مع (DISC) من حجر كاربرندم ويتحرك ببطء ثم يتبعه دسك صلب مسقى بالماس (الماظ) مع التبريد بالمياه العادية .

أو ٦ ألى مع تغيير السلاح كل ٤ شهور .
أو فول اتوماتيك (قام الآلية) .

جلاء الرخام :

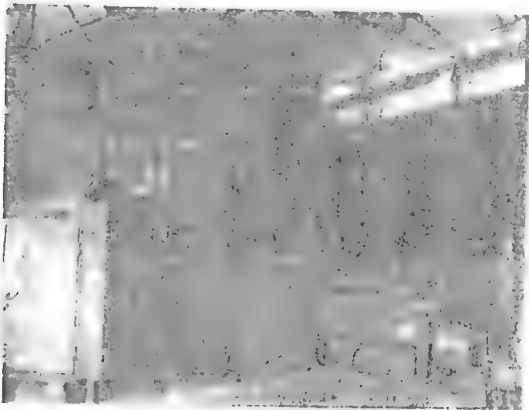
يجلى الرخام بثلاثة طرق تبدأ أبسطها بالجلاء اليدوي . وبلى ذلك الجلاء بماكينه بذراع تحرك الدسك الدائرى الحركة . وأعلى درجات الجلاء الماكينه كاملة الآلية بالرووس الثاوية ذات الدرجات المختلفة في الخشونة النامة إلى النعومة الكاملة في ٨ رووس مختلفة يتركب عليها ٨ درجات على التوالي



شكل رقم ٥.٨



شكل رقم ٥.٩



شكل رقم ٥٠



شكل رقم ٥١

١ - أنواع الرخام :

الرخام المذكور فيما بعد يكون من أجود صنف ومن النوع والسبك المطلوب الصلب الخالي من العيوب والعروق المعدنية والشروخ ويكون بقدر الإمكان متجانس اللون ، وعند كسره نرى له حبيبات دقيقة مندرجة تامة التبلور ويلزم إعتماد عينة منه قبل التوريد .

٢ - قطع وتنعيم وتلميع الرخام :

يورد الرخام للعمليات تام القطع مطابقاً لما هو مبين بالرسومات التفصيلية ولا يسمح بتفصيل أطوالها ويشمل الثمن اللصق والتلميع للحصول على سطح ناعم مستو تماماً مع تلميع جميع الأجزاء الظاهرة (لوسر) فيما عدا الأجزاء المعرضة للمرور فوقها مثل الأرضيات وقائم الدرج .

٣ - لصق الرخام :

بالصق الرخام مكونة مكونة من ٣٥٠ كجم أسمنت للمتر المكعب من الرمل النظيف . وتتملاً ضخاماته بأباني الأسمنت الأبيض الصافي المضاف إليه مسحوق الرخام الأبيض مع إضافة اللون إذا لزم . وفي حالة استعمال رخام الهرم تكون مونة اللصق من جزئين جبر وثلاثة أجزاء رمل مع إضافة ١٠٠ كجم أسمنت للمتر المكعب في هذه المونة .

٤ - وقاية الرخام :

بعد تركيب الرخام يلزم وقايته بتغطية بشاكير فارغة نظيفة ووضع اللواح خشب عليها أو تغطيته بطبقة كافية من الجبس وذلك في النقط المعرضة للمرور .

٥ - المقاس :

يقاس الرخام حسب الأبعاد الظاهرة بعد البياض والوزرات بدون احتساب الأجزاء الداخلة في الحوائط وتحت البياض والوزرات . تقاس بواحد الدرج ذات الجوانب الظاهرة سواء كانت منحنية أم مشطوفة أو بأى شكل آخر حسب انفراد أطوال قوائمها .

البلاط :

تنتج « المؤسسة الحديثة » الأنواع الممتازة فقط من البلاط ...

بمقاس 20×20 سم 30×30 سم
 25×25 سم 40×40 سم

صناعة البلاط والمكابس :-

تبدأ مرحلة صناعة البلاط بتزويد ماكينات المكبس بالخلطة المطلوبة للوجه أولاً من كسر الرخام والأسمنت الأبيض أو من الحصوة والبودرة والأسمنت الأبيض ليصب بمقادير متساوية في قوالبه .
 ثم تخرج خلطة الظهر من البودرة والأسمنت أو من الرمل الممتاز والأسمنت وتصب في القالب فوق الوجه .

وبمصانع المؤسسة أحدث أنواع المكابس الآلية ذات الضغط العالي الذي يصل إلى ١٨٠ كم - سم ٢ وتبلغ طاقته الانتاجية ٥٠٠٠٠٠ متر مربع سنوياً وتخرج كيات البلاط لترص كل اثنين وجه لوجه على بعضهما ، وترس الكميات بواقع كل ١٦ متراً على حمالة من الحديد لينقلها ونش الشوكة إلى غرفة التجفيف (شكل ٥١٢) .



شكل ٥١٢

أما البلاط اللوكس ذو كسر الرخام الكبير فيرص وجهه بدويا بقطع الرخام بالأنواع والأشكال والألوان المطلوبة . وبعد تمام الصب يرص على ألواح من الأبلكاش .

التجفيف بالبخار :

يتم التجفيف بالبخار وهو أحدث ما وصل إليه تطور صناعة البلاط عالميا بنفس الطريقة التي يتم بها تجفيف الوحدات الخرسانية المسلحة سابقة التجهيز لاختصار مدة التجفيف من الطريقة التقليدية التي تستغرق ١٥ يوما تحت مظلات من الخشب أو الحصير ويشترط أن توضع رصات البلاط بحيث يتخللها الهواء خلف خلف وخلاف وتختصر مدة التجفيف بذلك إلى ١٢ ساعة منها ٤ ساعات تحضير للسخونة و ٤ ساعات سخونة كاملة و ٤ ساعات تحضير البلاط للخروج ، وتبلغ طائلة غرف التجفيف بالبخار بالمصنع نصف مليون متر مربع سنويا .



جلاء البلاط :

يضم المصنع ماكينات جلاء البلاط ذات الخمسة رؤوس جلاء بالإضافة إلى أربعة رؤوس ماسية إضافية مع التبريد بالمياه : ويبلغ إنتاج ماكينة الجلاء ٦٠٠ م^٢ - وريدية ٧ ساعات . وتحتاج البلاطة القديمة إلى مدة جلاء أكبر من البلاطة حديثة الخروج من غرف البخار .

نسب صناعة البلاط :

توريد وتركيب بلاط موزايكو مطعم بكسر الرخام وارد كرامة أو أدفو بالحكم المطلوب مقاس ٢٠ × ٢٠ × ٢٠ سم ، يعمل الوجه بسمك لا يقل عن ٦ مم بعد الجلاء ويتكون من ستة أجزاء كسر رخام كرامه أو أدفو مع نسبة من الرخام الملون والبازلت أو الجرانيت ، وجزئين بودة من نفس الرخام وجزء واحد أسمنت سنجابي وجزئين أسمنت أبيض وبطانة تعمل بمونة مكونة من جزء أسمنت وثلاثة أجزاء رمل ، ويجب جلاء وصقل أوجه البلاط جيداً بالماكينة الخاصة .

خلطات البلاط :

بلاط أسمنت ملون :

توريد وتركيب بلاط أسمنت ملون مقاس ٢٠ × ٢٠ × ٢ سم أو ١٥ × ١٥ × ٢ سم يعمل الظهر بمونة مثل المذكور بعاليه ، والوجه بسمك لا يقل عن ٦٥ مم مكون بنسبة جزئين أسمنت أبيض وملون وجزء واحد رمل .

البلاط الأسمنت العادة باللون الأبيض والالوان المختلفة :

يكون من ترابيع مقاس ٢٠ × ٢٠ × ٢ سم ويعمل الظهر بمونة مثل بالمادة السابقة والوجه مكون من جزء أسمنت أبيض أو ملون ونصف جزء رمل ناعم مهزوز من النوع الجباس ونصف جزء من مسحوق الرخام مضافا إليه اللون الأكسيد وارد الخارج حسب الطلب على أن يكون الوجه بطك لا يقل عن ٦ مم .

البلاط الاسمنت الاحمر والالوان الفاتحة :

يكون من ترابيع مقاس $20 \times 20 \times 2$ سم ويكون الظهر مثل المذكور بالمادة السابقة والوجه مكون من جزء أسمنت سنجابي ونصف جزء رمل ناعم مهزوز من النوع الجباسي ونصف جزء من مسحوق الرخام مضافا إليه اللون الأوكسيد وارد الخارج حسب الطلب .

البلاط الاسمنت السنجابي :

يكون من ترابيع مقاس $20 \times 20 \times 2$ سم ويكون الظهر مثل المذكور بالمادة السابقة والوجه مكون من جزء أسمنت سنجابي وجزء رمل ناعم مهزوز من النوع الجباسي .

البلاط الاسمنت السنجابي للاسطح :

يعمل بمقاسات $20 \times 20 \times 1$ سم ويعمل الوجه من جزء أسمنت سنجابي وجزئين رمل ناعم مهزوز من النوع الجباسي ، ويعمل الظهر من جزء أسمنت سنجابي وأربعة أجزاء رمل .

بلاط أسمنت مقسوى :

يكون من ترابيع مقاس $20 \times 20 \times 3$ سم يعمل الظهر بمونة مثل المذكور بالمادة السابقة على أن يكون الوجه محتويا على مادة من الصنف المعتمد الذى يكسبه الصلابة المطلوبة مثل (برادة الحديد المعالج أو السلفرسيت) على أن تكون برادة الحديد غير قابلة للصدأ وذلك بالنسبة التى تحددها الجهات المنتجة لهذه المادة على أن تعتمد تلك المادة قبل التشغيل ويجب أن يكون البلاط مصحوبا بالشهادة التى تثبت أن المادة المقوية الداخلة فى صناعة سبق أن استعملت فى أرضيات مباني عمومية مضى على عملها خمس سنوات وهى بخالة سليمة ، ويجب ألا تتعدى فيه لهذا النوع ٥ كجم على مشوار طوله ٥٠٠ متر على أن لا يقل سمك الوجه عن ٩ مم .

بلاط معلم بكسر الرخام (الموزايكو) بالالوان الفاتحة :

يعمل الظهر بمونة حسب أصول الصناعة ويعمل الوجه بنسبة جزء مونة مكونة من جزئين أسمنت أبيض وجزء من مسحوق الرخام مضافا إليه الأوكسيد وارد الخارج حسب الطلب إلى جزء ورع من مجروش

الرخام بالأحجام المطلوبة ، ويجب جلاء وصقل أوجه البلاط جيداً بالماكينة الخاصة .

بلاط موزايكو بلون احمر او الالوان الغامقة :

يعمل مثل المذكور بالمادة السابقة تماماً ولكن مع استعمال الأسمنت السنجاني بدلا من الأسمنت الأبيض في مونة الوجه .

بلاط موزايكو نصف لوكس :

يعمل مثل المذكور بالمادة السابقة تماماً ويكون مطعماً بكسر الرخام من الألوان المطلوبة على أن تكون قطع الرخام بأطوال من ١ سم إلى ٣ سم من الأنواع والألوان المطلوبة ، وتكون الترابيع مقاس ٣٠ × ٣٠ سم مع إضافة مجروش الرخام إلى المونة بالكميات المناسبة للماء الفراغات بين قطع الرخام وبعضها ، ويجب جلاء وصقل أوجه البلاط جيداً بالماكينة الخاصة .

بلاط موزايكو لوكس :

صناعة المؤسسة الحديثة على الدين تركى أو ما يماثلها ويكون مماثلاً للمذكور بالمادة السابقة ولكن تكون قطع الرخام بأطوال أكثر من ٣ سم إلى ٨ سم وترص ملاصقة ببعضها مع إضافة مجروش الرخام إلى المونة بالكميات المناسبة للماء ما يبقى من فراغات بين قطع الرخام وبعضها ، ويكون مقاس الترابيع ٣٠ × ٣٠ × ٣ سم أو ٤٠ × ٤٠ سم وبسبك لا يقل عن ٣ سم ، ويجب جلاء وصقل أوجه البلاط جيداً بالماكينة الخاصة .

بلاط السيراميك :

يجب أن يكون تام الحريق على درجة حرارة من ١٢٥٠ : ١٣٠٠ سنتيجراد ومانعا لامتصاص الزيوت والسوائل ومستن الطاهر . ويكون من أجود الأنواع بالألوان والأشكال المطلوبة صنع سورنجا أو ما يماثلها وتعمل لياسة أسفل التبليطات بسبك ٢ سم بمونة مكونة من ٣٠٠ كجم أسمنت للمتر المكعب رمل وتلصق الترابيع فوقها وتسقى اللحاتمات بلباني الأسمنت الأبيض والملون والتلميع بالمشكع .

بلاط تقليد السيراميك (السيراموكريت) :

يجب أن يعمل تحت ضغط هيدروليكي عالى ويعمل الظهر حسب

المذكور بالمادة السابقة ولكن الوجه يعزل بسمك ٢ مم وتكون من جزء أسمنت أبيض للألوان الفاتحة (وسنجاني للألوان الغامقة) وجزء ورع مسحوق الرخام الناعم (بودرة شفاط) مضافا إليها اللون الأوكسيد وارد الخارج حسب الطلب ويكون من أجود الأنواع وبالألوان والأشكال والمقاسات المطلوبة .

بلاط خرساني :

توريد وتركيب تراييع بلاط خرساني مصنوعة بطريقة الإهتزاز الميكانيكي مقاس $٠,٤ \times ٠,٤ \times ٠,٠٦$ م صنع شركة مصر لأعمال الأسمنت المسلح أو ما يماثله ٣٥٠ كجم أسمنت على المتر المكعب رمل مع ملء العراميس بالأسمنت .

أرضيات من حشوات الترانزو :

تعمل كالآتي :-

- ١ - بطانة أسمنتية بسمك نحو ٨ سم مكونة بنسبة ١,٠ متر مكعب زلط ونصف متر مكعب رمل ، ٣٥٠ كجم أسمنت مع ذلك جيداً بالمندالة .
- ٢ - وجه بسمك لا يقل عن ٢ سم بعد الحك والصقل والتنعيم بعمل على شكل حشوات منفصلة عن بعضها بخوص نحاس أصفر سمك ٢ مم وبارتفاع ٤ سم ، ويجب ألا يزيد مسطح الحشوة الواحدة عن متر مربع واحد حسب الرسومات ، والوجه مكون بنسبة ستة أجزاء كسر رخام كراة أو أدفو أبيض أو ملون ، وجزئين بودرة رخام ، وثلاثة أجزاء أسمنت أبيض أو ملون وتضغط الأرضية جيداً بالمندالة وتسوى على الأداة وتخدم بالهارة طبقاً لأصول الصناعة ثم تحك وتصل بالآلات الميكانيكية للحصول على سطح لامع ، وتعمل الوزرات على الحوائط بالأرضية وتفصل الأرضية الترانزو عن باقي الأرضيات المجاورة بخرص نحاس سمك ٣ مم وبعرض ٤ مم وبارتفاع الوزرة .

بلاط بازلكريت :

توريد وتركيب بلاط بازلكريت مقاس $٢٥ \times ٢٥ \times ٣$ سم يعمل من طبقتين كالآتي :

الظهر يركب من الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٣ .
والوجه بسمك لا يقل عن ٩ مم يركب بنسبة جزء من الأسمنت الأبيض
و جزء أسمنت سنجاى إلى جزئين من مجروش بازلت الذى يجب أن يتقى
من جميع الشوائب بنسبة ١٠٠ ٪ . وبأحجام تتدرج من ٢ : ٣ : ٥ ملليمتر
وعلى أن تضاف سليكا الصودا إلى الماء بنسبة ١ : ١٠ على التوالى لعمل
عجينة الوجه ليكون غير قابل لامتصاص السوائل ، ويلصق البلاط بمونة
مكونة من ٣٥٠ كجم للمتر المكعب رمل ويسقى باقى الأسمنت الأبيض
مع عمل الجلاء والتنعيم .

بلاط من كسر الجرانيت :

يعمل مثل المادة السابقة (٢٠ ت) وبنفس النسب المذكورة مع
استعمال كسر الجرانيت بدل مجروش البازلت ، وذلك الجلاء والتنعيم .

أرضيات خرسانية :

توريد وعمل أرضيات خرسانية مكونة من ٨,٠ متر مكعب زلط
رفيع ، ٤٠٠,٠ متر مكعب رمل ، ٣٠٠ كجم أسمنت تقسم إلى ترايع
مقاس لا يزيد عن ٢ × ٢ متر بسمك ٥ سم مع تخليق فواصل تمدد بمرض
٢ سم تملأ بالبيتومين الساخن ، ويجب خدمة السطح جيداً على المنسوب
المطلوب .

أعمال التبليطات (تركيب البلاط) :

١ - جميع أعمال التبليطات المذكورة فيما بعد يلزم أن تكون المون
المركبة منها مطابقة للنسب المنصوص عليها بكتاب فن البناء المعاصر أو كتابنا
« الكيات والمواصفات » ، ولا يقل سمك الوجه الهائى للبلاط عن ٦ مم
مع إستعمال الأسمنت الأبيض للبلاط الموزايكو ، ويلزم إعتماد عينة منه
قبل التوريد .

٢ - - يلصق جميع البلاط للأرضيات بمونة الأسمنت والرمل بنسبة
٣٠٠ كجم أسمنت للمتر المكعب رمل ما لم يذكر خلافه . ذلك وفن الموضع

المحددة له بالضبط بالنسبة لأوجه الحوائط والأرضيات. وأعمال النجارة وسائر الأعمال الأخرى وتشمل الفئة جميع ما يستلزمه إجراء العمل من صناعة وتركيب القطع المخصوصة كالغلاف وخلافه ، وتسقى اللحامات بلباني الأسمنت الأبيض وكذلك فرشاة الرمل التي تلزم للتسوية للمنسوب المطلوب .

٣ - يلصق بلاط الأسطح بمونة الأسمنت والجير البلدى والرمل بنسبة ١ : ٣ : ٦ ، ويجب ترك مسافات بين الترابيع وبعضها للحامات بمقدار ٥ سم وتملأ هذه اللحامات بنفس مونة اللصق وهسقى بلباني الأسمنت والجير البلدى باجزاء متساوية وتعمل حول الدراوى (الموضحة بالرسومات وزرة من بلاطة للثة على زاوية ٦٠ درجة وتترك مسافة للحامات وكذلك بين ترابيع الوزرة بمقدار ٥ سم ، وتكون الأحرف العلوية لهذه الترابيع ملتصقة على الحوائط ومكسوة باليباض والمقاس الهندسى حسب المسقط الأفقى بدون إحساب الوزرات .. ويصنع هذا البلاط من وجه بسلك ٥ مم بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٢ وظهر بنسبة ١ : ٣ .

٤ - بمجرد الإنهاء من لصق البلاط وملء لحاماته وسقيها يقوم المقاول بتنظيف الأرضيات وإزالة الأسمنت أو المون أو الأوساخ العالقة به وفرش طبقة من الرمل التنظيف عليها على أن تظل مندها بالمياه عشرة أيام وتبقى بعد ذلك لوقاية البلاط من التلف لحين صدور تعليمات بازالتها .

٥ - يلزم غمر ترابيع البلاط المذكورة فيما بعد على إختلاف أنواعها فى الماء قبل استعمالها حتى تشرب بالمياه تماما .

٦ - تشمل الفئات جميع أنواع البلاط من توريد وتركيب الوزرات اللازمة باللون المطلوب فى دائرة الحوائط بارتفاع ١٥ سم وسلك ٢ مم بزوايا ونهايات ملفوفة حسب الأرائيك المعتمدة ومن نفس نوع البلاط إلا إذا ذكر خلاف ذلك بينود المقايسة .

٧ - تقاس جميع التبليطات بالمتر المسطح حسب المسقط الأفقى

المؤثرات بما عمل داخل الحداثة . هذه علامة نظيفة شدة الما . والذات
أوالبردورات وخلافه .. والفئة شاملة الحلو والجللاء والتلميع بالشمع . والقياس
حسب كتابنا الكميات والمواصفات للاستاذ الدكتور محمد زكى حواس .

معمل البحوث :

وتتضم مصانع المؤسسة ما طالبنا به دائما في المؤتمرات والمحاضرات
وما تقتضيه الأمانة العلمية لتطوير الصناعة ويتركز في معامل البحوث
التي نرى ضرورة وجودها في كل صناعة بلا استثناء لتحقيق الأهداف
الثلاثة التالية :

- ١- متابعة اختبار مستوى الإنتاج والمحافظة على ارتفاعه .
- ٢- استنباط وسائل تحسين الإنتاج ورفع درجة
- ٣ - توسيع دائرة المعرفة والاختبار لكافة العاملين بالمهنة من مهندسين
ومقاولين وعمال وأصحاب أعمال ومعظمهم لا يتيسر لهم أجهزة
وسبل الاختبار والبحث كما تضيق طاقة الأجهزة الرسمية
باحتياجاتهم .

والمعمل يحتل مبنى مستقل بمدخل المصنع وبه حالة عرض كبيرة
لأنواع الجرانيت والرخام والبلاط مع بيان أنواعها وخصائص واستعمال
كل نوع وأبعاده . ثم قاعة أجهزة البحوث .

والمبنى نفسه يعتبر معرضا فريدا لأنواع منتجات المصنع نفسه سواء
في الأرضية أو كسوة الحوائط ودرج السلم والجلسات والأثاث . ويعمل
المعمل دور الإدارة الذى لا يخلو من إثارة فريدة من نوعها انتطابق

استخدامات الرخام والجرانيت المنظم بالنحاس في مكاتب ومفروشات
والديكور الداخلى لمكتب رئيس مجلس الإدارة والمكاتب الأخرى الإدارية
وكذلك لاستخدامات الرخام في عمل الأحواض وقواطع التوالينات
وشمبرانات الأبواب وأثاث وجاسات وبسقالات الشبائيك .

صناعة الألمونيوم المتطورة

من أكفأ شركات الألمونيوم في مصر «عداس المونيوم» الذي يشكل المجموعة الصناعية لصناعة الألمونيوم بالمنطقة الحرة العامة ببرسيديء المكونة طبقاً للقانون ٤٣ لعام ١٩٧٤ الخاص باستثمار رأس المال العربي والأجنبي والمناطق الحرة . وهذا المصنع تم إنشاؤه على مساحة قدرها ٢م ٥٧٠٠ وشيد بقواطع وحرائط معزولة حراريا من شركة بيتر دامر الألمانية الغربية .



شكل رقم ٥١٤

وطاقة المصنع الإنتاجية ٢م ٢٠٠ / اليوم من أبواب وشبابيك وونحدات كسوة الواجهات بالألمونيوم .

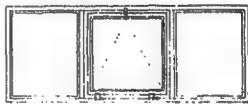
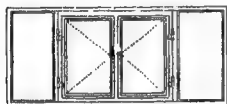
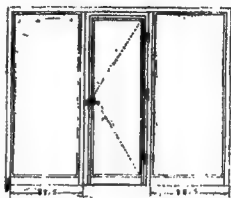
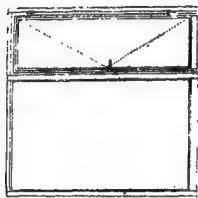


ويعمل المصنع بالتعاون مع
مؤسسة بوتسباخ بألمانيا الغربية ،
وكذلك مع الشركة العربية
للألومنيوم وشركة اليومصر .
وقد قمنا بزيارة المصنع
وتفقدنا جميع أقسامه الخاصة
بإنتاج العناصر المعمارية المختلفة
وهي :

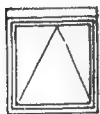


شكل رقم ٥١٥

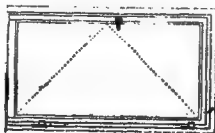
١ - الأبواب والشبابيك الألومنيوم . مصمته وفارغ زجاج .



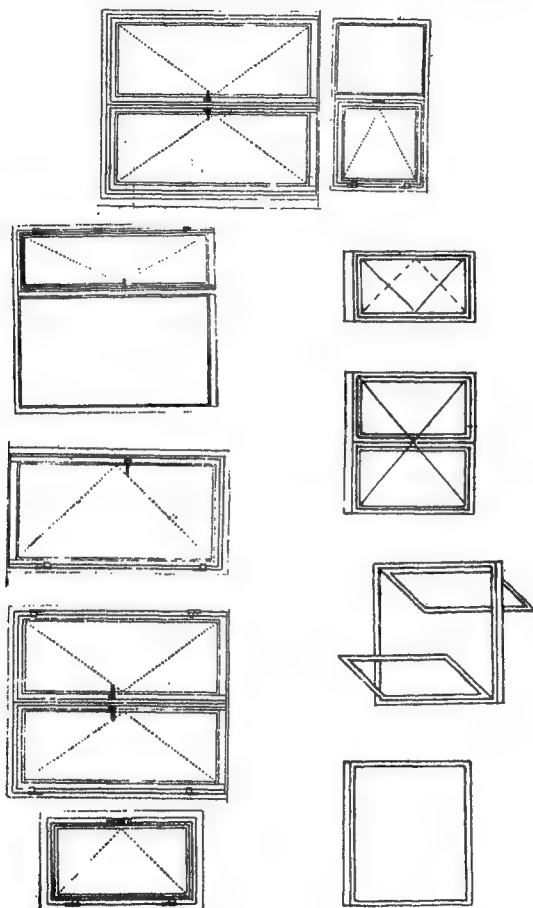
شكل رقم ٥١٦



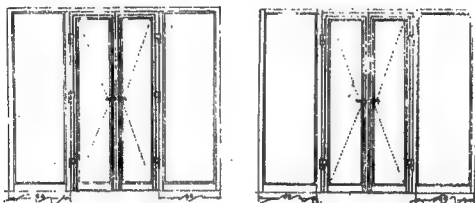
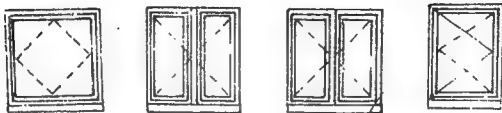
شكل رقم ٥١٧



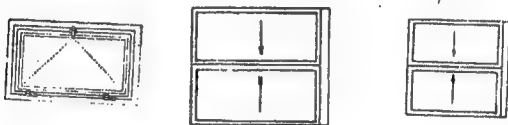
شكل رقم ٥١٨



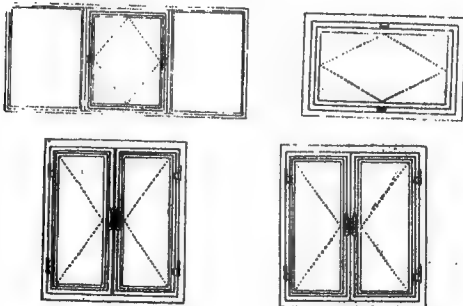
شكل رقم ٥١٩



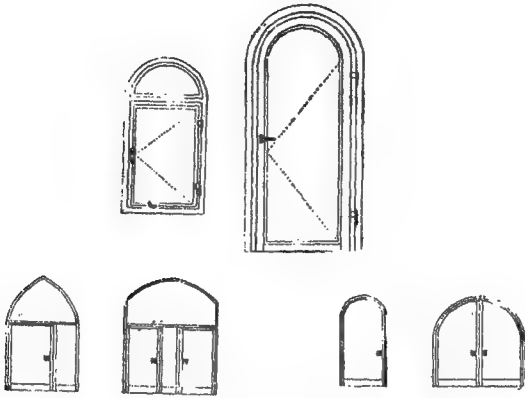
شكل رقم ٥٢٠



شكل رقم ٥٢١



شكل رقم ٥٢٢



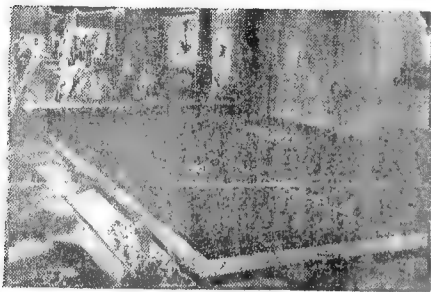
شكل رقم ٥٢٣

٢- الوحدات الدائرية وهى بالغة الصعوبة فى التنفيذ ، ولكن بلغ هذا المصنع درجة عالية من الدقة المتناهية تكفل دقة تنفيذ المنحنيات والخطوط الدائرية .

٣- عملية الأكسدة الكهربائية (أنودايز) وهى من ١٨ ← ٢٢ ميكرون علما أن المعتاد لإنتاجه من ١٥ ← ١٨ ميكرون فى مصر . ولكن رفع الدرجة يتيح للألومنيوم مواجهة التغيرات الراضحة فى العوامل الجوية والاستعمال كما أنه يطابق طلبات السعودية ودول الخليج التى تشترط جميعها ٢٢ ميكرون بحيث لا يقل فى درجة الانودايز عما تستورده من الخارج رغما عن أن الجو هناك لا يحتاج إلى هذه الدرجة العالية .

٤- تركيب الزجاج بأنواعه من شفاف دوبل وبللور وفوميه ديسيكوريت والمزدوج والملون وجميع الأنواع الأخرى .
ويقوم المصنع أساسا بتركيب زجاج من شركة أساهى اليابانية الذى يتميز بدرجة صفاؤه العالية .

كما أن المصنع يقرم بقص الزجاج بجهاز يتكون من لوحة ضخمة 4×9 متر مكسوة باللياد ، وتقوم عربة خاصة برفع لوح الزجاج من مكان التشوين إلى الماكينة التي عمل سطحها اللوحى الكبير بحيث يستند عليه لوح الزجاج ، ثم يأخذ وضعه الأفقى وتضبط أبعاد القص اتوماتيكيا فى الانجامين المتعاقبين .



شكل رقم ٥٢٤

وبعد القص يرفع اللوح الزجاجى دون خشبة التصاقه على لوحة الماكينة حيث أنها تحتوى على تقرب ينفذ منها تيار هواء قوى من أسفل كمثل دفع الزجاج إلى أعلا .

٥- الشيش الحصريّة (السحاب) :-

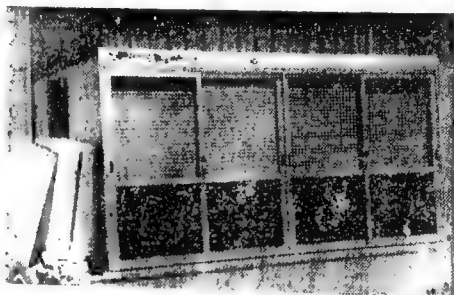
وهو نوع متميز من الشيش الحصريّة ذو حق امتياز مسجل بألمانيا الغربية ويأوى الأنواع المعروفة فى تكامله مع الشباك أو باب البلكون فى وحدة واحدة داخل حلق واحد لا يحتاج إلى عتب ذو قطاع خاص ، ويوفر من مساحة الفتحة لصغر العتبة اللازمة له والمصنوعة من الألومنيوم الغير قابل للصدأ . ولها عطاء سهل الفتح .



شكل رقم ٥٢٥

ماكينة قص الزجاج أثناء التشغيل

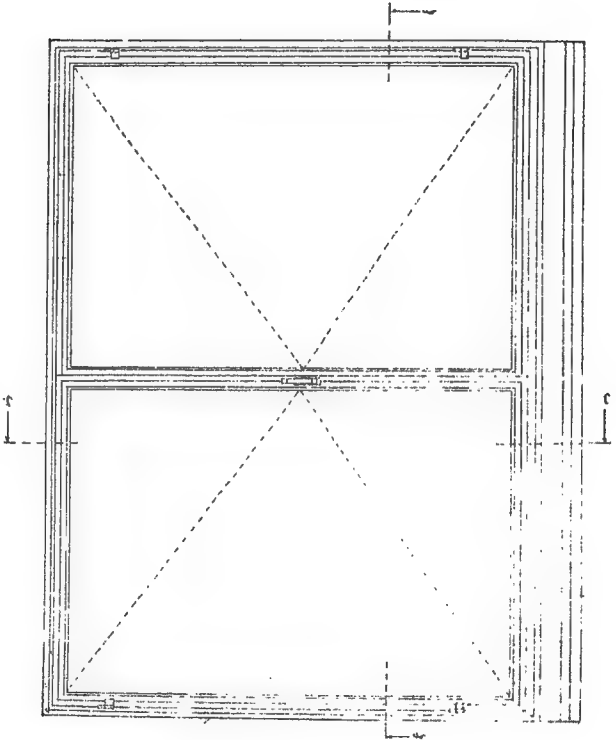
وهذا الشيش يعمل باليد بالشريط الكانفاس العادي أو الشريط المضفر



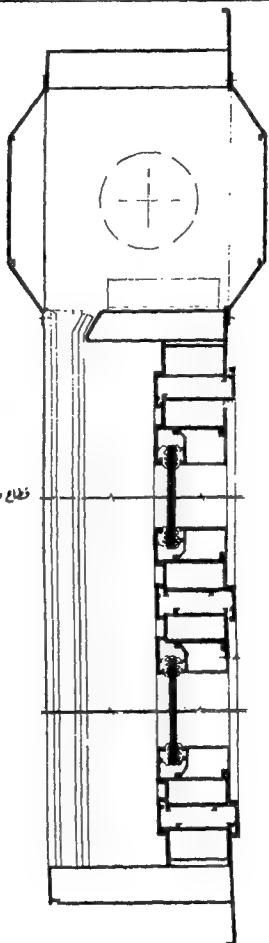
شكل رقم ٥٢٦

الشيش الحصرية وواضح صفر مقاس علبته

المسلح بالسلك المعدني أو بلدراع (منقلة) أو بمحرك كهربائي أو بعين كهربائية أو عين شمسية ضوئية تحركه مع حركة سقوط أشعة الشمس .



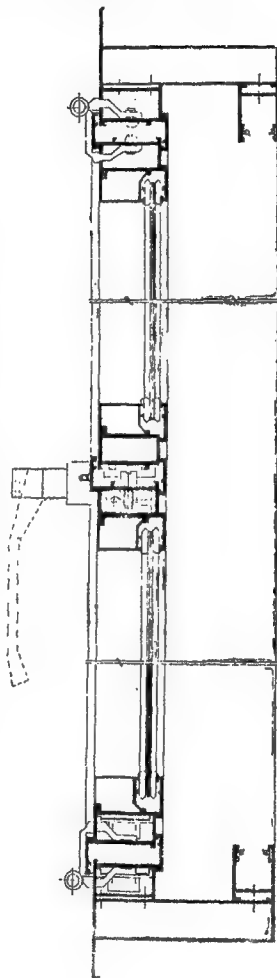
واجهة شبك الومنيوم خفيفتين متصلات مع شبك حديدية مزووق
شكل رقم ٨٧ هـ



قطاع مبدئي .

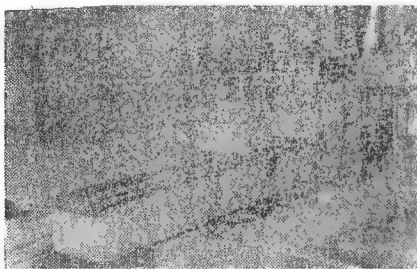
شكل رقم ٥٢٨
قطاع رأسي في شيش حصية الومينيوم طرز عداس الومينوم

شكل رقم ٥٢٩
قطاع افقى في شبكه مفعلى دلتين مجارى التسيب الصغيرة مداس الونشوم



جول القطاعات المستخدمة

No.	Profile	Section	kg / m	System
1	A.A-1-		1.320	A.A
2	" 2		0.489	"
3	" 3		0.227	"
4	" 4		0.897	"
5	" 5		0.498	"
6	" 6		0.789	"
7	" 7		0.192	"
8	" 8		0.114	"
9	" 9		0.369	"
10	" 10		0.737	"
11	A 900-101		2.390	A.900
12	" 102		1.661	"
13	" 103		2.308	"
14	" 104		1.585	"
15	" 105		1.519	"
16	" 106		1.530	"
17	" 107		0.196	"
18	" 108		0.925	"
19	" 109		0.494	"
20	" 110		1.530	"
21	" 111		1.929	"
22	" 112		2.352	"
23	" 113		2.252	"
24	" 114		0.559	"
25	" 115		0.698	"
26	A 400-104		0.617	A.400
27	" 105		0.588	"
28	" 106		1.646	"
29	A 300 102		0.398	A.300
30	" 105		0.317	"



شكل رقم ٥٣٠

ماكينة انتاج شرائط ورق الشمس الحصرية

ألوان قطاعات الألونيوم المستخدمه : -

فضى - ذهبى - برونز - بنى - أسود .

درجة الأنوديز : -

من ١٨ ← ٢٢ ميكرون للقطاعات المختلفة .

الاكسسوارات (المقابض والمفصلات) : -

والمفصلات المستعملة صغيرة ولا يمكن قطعها من بروفيلات ولذا يمكن

ضبطها حسب الخلوص على الطبيعة ، وهى نرعين :

DORMA — GEZE.

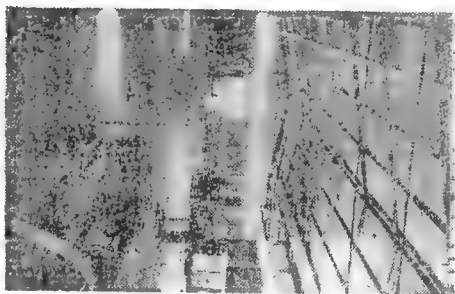
- ألمانى الصنع

LUIGI SAVIO.

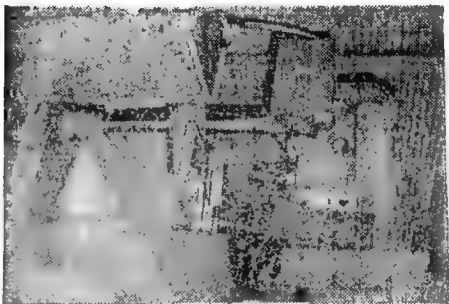
١- إيطالى

درجة الأنوديز للأكسسوار : ٢٥ ميكرون .

ويراعى فى الكاوتش المستخدم لحبس الزجاج استخدام الصنف الأقل ،



شكل رقم ٥٣١
المنع من الداخل توزيع التهوية والإضاءة



شكل رقم ٥٣٢

ويحتسب سعر م - ط ألماني ٢,٢٥ جنيه ، ١,٥٠ جنيه من نوع PVC

١ - مادة الـ P.V.C المعالجة الحرارية وهو ألماني أو إيطالي .

٢ - النيوبرين ويفضل استعماله لأن نسبة التمدد قليلة للغاية ولذلك لا تحدث شروخ في الزجاج بفرق الحرارة صيفاً وشتاء .

والكاوتش يركب قطعتين منفصلتين من جانبي الزجاج ، أما قطاع الخبث فهو لا يستعمل لاختلاف التصميم ويركب Rubber كاوتش ألماني مخصص لقطاعات الألمانية ، وإيطالي مخصص لقطاعات الإيطالية .

التكوين الكيميائي للألمنيوم المستخدم حسب المواصفات الألمانية بند ١٧٢٥

CHEMICAL COMPOSITION UNDER DIN 1725 :

SI 0.80 — 0.6 %	ميليكون ٠,٣ - ٠,٦ % .
FE 0.1 — 0.80 %	حديد أو ← ٠,٣ % .
GA 0.1 %	
MN UP TO 0.1 %	
MG UP TO 0.6 %	
CR UP TO 0.05 %	
ZN UP TO 0.15 %	زنك حتى ٠,١٥ % .

الخواص الميكانيكية حسب المواصفات الألمانية بند ١٧٤٨ :

MECHANICAL PROPERTIES UNDER DIN 1748 :

الجهد = ٢٢ كج / ١ ملليمتر F 22 = 22 KG 1 M.M²

أي = ٢٢٠٠ كج / سم^٢ = ٢,٢ طن / سم^٢ و

سبيكة الألومنيوم ت : ٦٠٦٣٥ ALUMINIUM ALLOY 6063 T5



شكل رقم ٥٢٣
مبانيات اجيزة مختطة للتعب والفتح



شكل رقم (٥٢٤)
ماكنية الفطاح والاجيزة
وتبدو في الوركين الايسر ماكنية الارجاح



شكل رقم ٥٢٥
ماكنيات واجيزة قطع الاطوال

مصاعد شندلر :

بدأت شركة مصاعد شندلر تصميم وإنتاج المصاعد منذ عام ١٨٧٤ م ، وبدأت عملها في مصر منذ أوائل القرن العشرين . وقد قامت مصاعد شندلر بدعم وجودها في مصر بافتتاح مصانع شندلر بإيدى وعقول الخبرات المصرية والسويسرية في ١٤ مايو ١٩٧٨ ، ويعتبر مصنع مصاعد شندلر الذي تبلغ طاقته الإنتاجية ٥٠٠ مصعد سنوياً في وردية واحدة مركزاً هاماً لتدريب العمالة الفنية وتوفير الإمكانات المتطورة لمراقبة جودة الإنتاج وتوفير قطع الغيار وخدمات الصيانة . ومصنع شندلر يعتبر أول مشروع صناعي متكامل بعد قوانين الإنفتاح الإقتصادي .

وينتج مصنع شندلر مصاعد متنوعة لخدمة المباني السكنية والإدارية والفنادق والمستشفيات والمباني الخاصة .

وتتفاوت سرعة وتجهيز مصاعد شندلر حسب نوعية الإستخدام ، وهناك مصاعد إلكترونية متطورة تعمل بالكمبيوتر تقوم الشركة بتصنيعها وتركيبها في بعض العمليات التي تعاقدت عليها في ديسمبر ١٩٨٠ .

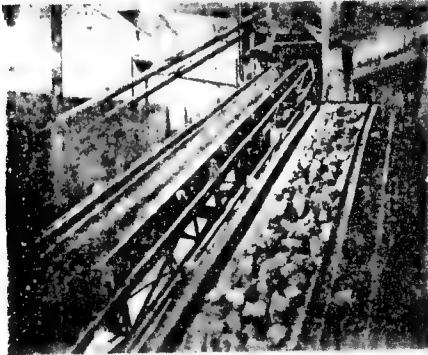
السلام المتحركة شندلر :

تقوم الشركة العربية للمصاعد بتركيب سلام شندلر المتحركة في بنك مصر - أمريكا الدولي بمصر الجديدة لنقل ٦٠٠٠ شخص في الساعة ، ويمكن أن تعمل طوال ٢٤ ساعة يومياً مع توفر قواعد الأمان لجميع الأعمار مع عمل إضاءة خلفية لدرجات السلم .

رخام تركى :

يحافظ الرخام على مركزه المؤثر فى العمارة لجماله وخصائصه الممتازة التى تجعله أحد العناصر الهامة بين المواد المستخدمة فى المباني سواء داخلها أو خارجها . ولقد تزايدت أسعار الرخام بسبب تكاليف معدات استخراجة العالية فى المحاجر ولارتفاع أجور العمالة المتمشية مع الزيادة العامة لأسعار مواد البناء ، ورغمما عن تطور وسائل نقل الرخام ميكانيكيا إلا أن استخراجها من المحاجر يخضع للعمالة اليدوية المتزايدة التكلفة.

ولكن عمل ألواح الكسوة من الرخام وقطعها من البلوكات وتلميعها تطور وأصبح ميكانيكيا بدرجة عالية .

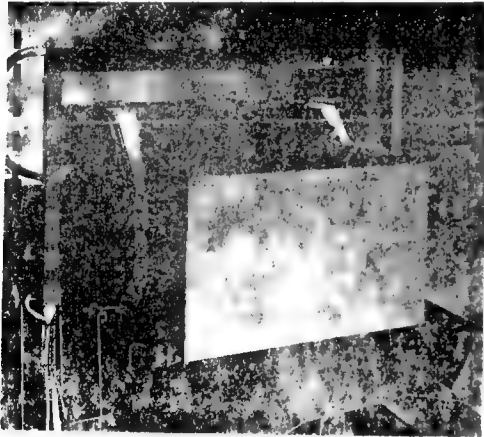


شكل ٥٣٦

سير نقل المواد الداخلة فى صناعة رخام تركى على هيئة كسر من الرخام الكبير أو المسحوق على سير مائل ٥١٨ درجة على الافقى . وطول الخط { ٥ متر .

ولما كانت تكاليف استخراج وتوضيب الرخام من المحجر عالية جدا

وسبب ذلك إختيار الأنواع ذات المستوى العالى مع مراعاة تكوين الصخور ومراقبتها وإتجاه عروقها ؛ كما أن الهالك قد يصل بعد التهذيب والتوضيب إلى ٧٥ ٪ . والذي يزيد من رفع السعر أن الكسر الصغير والهالك لا يمكن بيعه بأسعار مناسبة أو استخدامه بشكل عملى . ولعل من أخطر الأكتشافات كيفية إستخدام هذا الهالك والإنتفاع به بشكل إقتصادى فى العمارة وبحيث محل الرخام مع الإحتفاظ بالخصائص التى يمتاز بها الرخام .



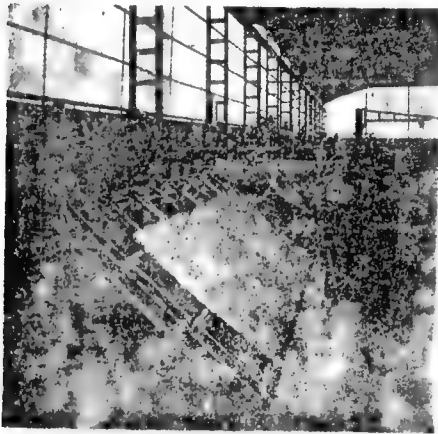
شكل ٥٣٧

ماكينة تهذيب وتسوية بلوكات رخام تركى بدقة بالغة وانتاج سريع مع النهو ذو المستوى العالى للسطح . وآلية التشغيل تتيح فترات تشغيل اطول ومتصلة وتزيد الانتاج .

ولذا فقد بدأ الإتجاه لصناعة كتل من الرخام مكوتة من كسر الرخام مع الأسمنت ثم يجرى تقطيعها إلى ألواح ، ولكن الخواص الميكانيكية لهذا المنتج أقل بكثير من خواص الرخام الطبيعى المستخرج .

وعلى ذلك فقد طورت تكنولوجيا هذه الصناعة لتصبح البلوكات المنتجة بذات الصلابة والخصائص التي يتمتع بها الرخام الطبيعي . وذلك باستخدام مادة Bisen ليصير مظهر هذه البلوكات الجديدة أجمل، وكذلك لرفع درجة صلابتها وإنداماجها وتماسكها ومقاومتها للإحتكاك وإحتواءها على مجموعة الألوان المتناسقة مع نعومة سطحها .

وعن طريق استخدام الريزن من البولستر يمكن إنتاج بلوكات من الرخام له نفس جمال وألوان الرخام الطبيعي .

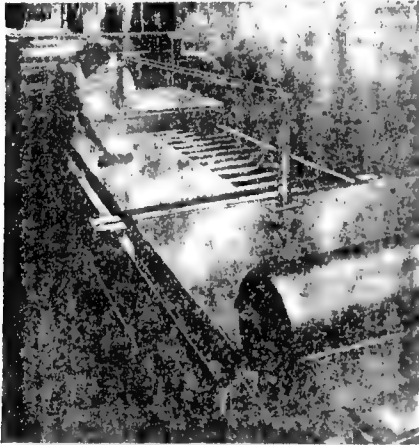


شكل ٥٣٨

الهزاز الذي ينقل الألواح من وضعها الأفقى للتصنيع الى وضعها الرأس الذي ستركب عليه في الطبيعة .

كما يمكن قطع هذه الألواح بسك أرق من المعتاد لتفوقها في الصلابة عن مثيلاتها من الرخام الطبيعي بحسب ١٥ سم

وبذلك أمكن التوصل إلى استخدام إقتصادي وعملي لماك ناتج المهاجر من كسر كتل الرخام الطبيعي بالمهاجر مما يرفع كفاءة وقيمة إنتاجية هذه المهاجر وكخلاصة فإن رخام تركي يعتبر فتحاً معاصراً لتطوير صناعة الرخام واستخداماته في العمارة والاستفادة القصوى من الرخام . كما أن رخام تركي ييسر الاستفادة من طبقات وأحجام من الرخام لم تكن تستخدم من قبل لعدم صلاحية مقاساتها أو مراقدها . كما يسهل إنتشار استخدام الرخام



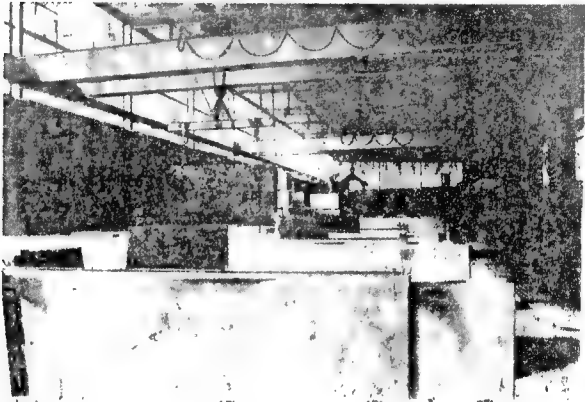
شكل ٥٣٩

خط النهو والمجنة ويشمل خط ترولي من مواسير صلب وكذلك فرن تسخين جاف لتشميل وتسهيل الانتاج بجهاز نفث الهواء الساخن المضغوط بقوة على سطح البلاطات لتجفيف مياه سطح البلاطات وطول نفق هواء التجفيف الساخن دراً متراً بينما طول فرن التقوية ذو الهواء الساخن ٣ امتار .

في أعمال الكسوة الرأسية والأفقية بخارج وداخل المباني والمنشآت وكذلك في أعمال الأرضيات ودرج السلم ، بالإضافة لإمكانية استخدام الرخام في المباني وأجزائها سابقة التجهيز .

ويصل سعر رخام تركي إلى ٥٠ ٪ أى نصف أسعار الرخام الطبيعي .

بينما يمتاز رخام تركي عن الرخام الطبيعي بالصلاية البالغة وجمال ألوانه وإمكانية الحصول على تشكيل متداخل بين أكثر من نوع ولون مع خلوه من الشروخ ومن التسويس أو الثقوب .



شكل ٥٤٠

الونش الكوبرى Bridge crane لرفع انتاج رخام تركي رفوته
تبلغ ٢٠ طنا وطول البحر ٢٠ مترا .

ويتحرك الكترونيا بجهاز تشغيل في جميع الاتجاهات الرفع
والنقل

تجارب معملية على رخام تركي

تجربة الكسر بالاستخدام :

عينة مقاسها 30×30 سم

سمك = 1.29 سم

وزنها = 2.99 كج

وزن المطرقة = 1 كج

الكسر عند السقوط من ارتفاع 30 سم



شكل ٥٤١

تجربة امتصاص الماء

→ الوزن الجاف للعينة = 3.150 كج

وزن العينة بعد غمرها بالماء =

3.156 كج

نسبة امتصاص الماء = 0.2 ر لترا

= 2 في الالف = 2%



شكل ٥٤٢

بتحديد تجربة التمدد بالحرارة

بين درجة 20 إلى 60 مئوية:

اقصى تمدد = 1.36710

1



شكل ٥٤٣

1.36710

→ تجربة المقاومة للاحتكاك الافقي

مقدار الطبقة المزالة بعد 100 متر

طولي من الاحتكاك = 3.2 ملليمتر



شكل ٥٤٤

← تجربة الانحناء والانشاء (الترخيم)

مقاس العينة = 30×10 سم

سمك العينة = 1.22 سم

ون العينة = 1.009 كج

الحمل الاقصى في منتصف العينة = 212 كج

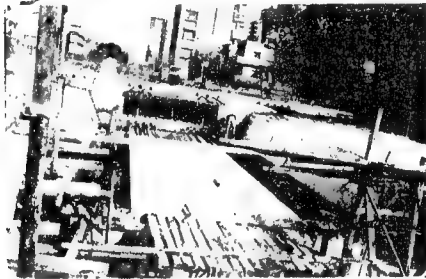


شكل ٥٤٥

إدارة الكبارى بشركة « المقاولون العرب »

تطبيق مصرى لأحدث طريقة لإنشاء الكوبرى فى العالم :

الكوبرى العلوى بالزمالك الذى يعبر النيل مرتين ليربط من ميدان سفنكس وحى المهندسين والمعجزة ومحافظة الجيزة بكونينش النيل وطريق الاسكندرية شمالا والمعادى وحلوان جنوبا ووسط القاهرة شرقا طائرا فوق حى الزمالك بأكمله سوف يدخل تاريخ المشروعات الهندسية الكبرى كأول كوبرى ينفذ بطريقة الدفع الأتقى المنزلق التى تسمح بإنشاء الكوبرى دون اعتراض حركة المرور الطبيعية فى الشارع العام تحته بالاستفتاء عن الشدة والصلبات والأجهزة والسقالات التقليدية التى تشغل مكان عملها تماما ولا تسمح بأى أنشطة فيه طوال مدة بقائها بالمعمل . أغلبها من الخرسانة سابقة الأجهاد بحجم ٩٠٠٠م^٣ ويبلغ طول الكوبرى ١٠١١ مترا بحجم ١١٠٣٠م^٣ إلى جانب ١٨٩ مترا منفذه بالطرق العادية للخرسانة المسلحة مع قطاعات حديدية وموزعة على مناطق الاتصال والكوبرى ويبلغ حجمها ٢٠٣٠م^٣ ويبلغ عرض الكوبرى ١٦,٦٠ منها ١٤ مترا مناصفة بين اتجاهى المرور بواقع عرض ٧ أمتار لكل منها وباقي العرض للأرصعة والجزر والكوبرى يحمل على ٣٥ عمودا على محاور كل ٢٥ مترا .



طريقة دفع الهيكل العلوى للكوبرى :

طبيعة اسلوب الانشاء بالدفع الانزلاق لاجزاء هيكل الكوبرى تتطلبه استقامة مسار الكوبرى أو ثبات حناؤه دون تغيرات فجائية لكفل الدفع التى قد تكون من جانب واحد من الكوبرى اذ من كلا الجانبين وقد استخدمت إدارة الكبارى عظمتى دفع توفير، للوقت الأول تقع فوق العمود الأول الغربى عند كوبرى الزمالك

التقديم وتقوم بدفع قطاعات من الكوبرى مجموع وزنها ١٣٧٥٠ طنا وتقع الثانية شرقا فوق العمود ٣٥ جوار كوبرى أبو العلا تدفع قطاعات مجموع وزنها ٨٠٠ طنا وقد قسمت وحدات المشروع إلى وحدات قطاعات Segments بطول ١٢,٥ مترا أى نصفى طول البحر بين الأعمدة وذلك بواقع ٤٢ قطاعا للمرحلة الغربية ٢٥ قطاعا للمرحلة الشرقية وتستغرق عملية الدورة الكاملة لصب ودفع القطاعات الواحد ١٠ أيام .



تفاصيل عملية تحريك قطاعات الكوبرى بالدفع والانزلاق الأفقى

١- العملية حسب قطاع الكوبرى فى مكان محدد بسى منطقة التصنيع وهو مشكل من شدات حديدية على قطاعات حديدية تحرك رفعا وحفظا مجموعة كوريكات هيدرولكية وعند وصول اجهاد ٢٤٠ كجم/سم^٢ يبدأ شد الكابلات لربط القطاع بالقطاع السابق ويمكنه عند تخفيض الشدة أن يحسن وزنه الذاتي وما عليه من مواد مشونة وعمال وأقوات .

ثم تبدأ عملية خفض شدة القطاع المصحوب لاسفل بواسطة الكوريكات الهيدروليكية اسفله بينما يظل القطاع مرتكزا على ألواح خشبية يمكنها التحرك بالشحج على مسطح آخر من ألواح خشبية مثبتة على كمرتين من الخرسانة ويكون شحمة كوريكات الرفع من ٢ كوريك مجموع قوتها ١٠٠٠ طن بواقع ٥٠٠ طن قوة دفع لكل منهما والمسافة رفع اقصاها ٥ ملليمترات .

٢- عند خفض شدة القطاع بدفع إلى خارج منطقة التصنيع نحو أعمدة الكوبرى بكوريكات الدفع المدعومة المرحمة بالمنطقة العربية على العمود رقم ١ والمنطقة الشرقية على العمود رقم ٣٤ وهما العمودان الأساسيان لمنطقى التصنيع نتهى الكوبرى ويكون مجموعة الدفع الأفقى من ٤ كوريكات أو مكابس أفقية قوتها ٢٥٠٠ طن بواقع ١٠٠ طن لكل كوريك وتبلغ مسافة الدفع ٢٥ ستيتمترا للمشوار الواحد وتستغرق ٧٥ ساعة خفض بعدها قطاع الكوبرى يعود كوريكات الدفع بدون احمال إلى الخلف للتكرار الحركة من



(١) تتقدم كمره حديدية بطول ١٧ مترا مقدمة الكوبرى لتساعد على تقليل رفرقة أو طويان الكابولي الخراساني للكوبرى خلال عملية الدفع ولستغناء عن استخدام المدة مساعدة بين الأعمدة الرئيسية .

(ب) توسع دعائم أو ركائز مؤقته على هيئة ألواح متحركة من مادة التيفلون سمك ١٣ مم فوق ألواح من الصلب سمك ١٦ مم عليها ألواح من النيكل كروم سمك ١ ملمتر التي يفصل بينها وبين ألواح التيفلون طبقة من الشحم الذى يقلل معامل الاحتكاك ليصبح ٢٪ إلى ٤٪ .

كما على ألواح الصلب لرحا من التيفلون سمك ٣ ملمتر لخلق مسطح الزلاق ثان بمعامل احتكاك ٨٪ لحماية الأعمدة من أية قوة أفقية اضافية .

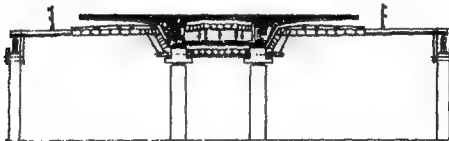
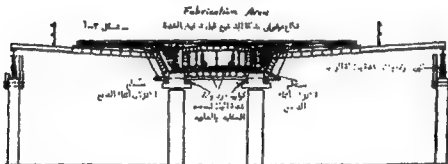
(ج) عمل الخوذ الطويل لكوبرى عمقار ١٪ باتجاه الحركة لتقليل القوة اللازمة لدفع الكوبرى .

(د) يضبط مسار الكوبرى أثناء حركته الانزلاقية وتقلل مقاومته للقوى الأفقية الجانبة من الركائز الجانبية أثناء الانزلاق بتغطية الركائز الجانبية بألواح يتقوون سمك ١٣ ملم عليها ألواح من الصلب سمك ١٦ ملم المغطاة بألواح من السبك كروم سمك ١ ملمتر مع وجود طبقة من الشحم بين الصلب والتيتانول .

(هـ) استخدام ماكينة سحب هيدروليك قوة ١٤٠ طنًا وآخر الكيوسى ومع زيادة طوله أصبح القطاع بالإضافة لعملية دفعه من الناحية الأخرى للتغلب على زيادة الاحتكاك .

(د) ركبت لوحات كهربائية لمفاتيح قاطعة للتيار على الأعمدة الرئيسية لإيقاف ماكينات الدفع عند حدوث أى مشاكل خلال العمل .

(و) تقاس مناسيب الأعمدة خلال عملية الدفع وفي حالة وجود فرق هبوط بين عمودين يزيد عن ٤ مم أو بين فرعي العمود الواحد أكثر من ٢ مم فإنه يتم تعويض الفرق فوراً بوضع ألواح حديدية فوق الركائز أسفل الكوبري على العمود بعد رفع الكوبري بكوبريات خاصة .



- ١ - فك اجزاء محطى الدفع جميعا وتشمل كمره المقدمة الحديدية للقطاعات - شدة القطاع - كويككات الرفع وكويككات الدفع .
- ٢ - تكسير وإزالة اعمدة والكمرات المؤقتة للمحطة .
- ٣ - صب أجزاء الاتصال الوسطى وعلى مدى بداية ونهاية الكوبرى بالحتراسات المسلحة التقليدية .
- ٤ - تركيب وشد الكابلات الثانوية .
- ٥ - تبديل الركائز المؤقتة فوق الأعمدة بالركائز الدائمة .
- ٦ - صب الكويكسات المسلحة وتركيب الدرازينات المعدنية .
- ٧ - أعمال الطرق والاسفلت والأرصفة .
- ٨ - تركيب الفواصل بالقطاعات اللازمة .
- ٩ - تركيب اعمدة الانارة والتوصيلات الكهربائية .
- ١٠ - أعمال الدهانات .
- ١١ - إزالة الخلفات وتنسيق الموقع .

ولاستخدام طريقة الدفع الانزلاق الأفقى مغزى خاص ليس فقط أنه ملائمة للمصير فى أحدث ماوصل إليه فن التنفيذ والانشاء وإنما أيضا فى كسر حاجز تيبب الجديد ولى إثراء الخبرة المصرية الهندسية وبناء أركانها الخاصة بها فى تطهير وتخصير هذا المجال .

الكمبيوتر في التصميم والتنفيذ للعمليات التنفيذية للمشروعات

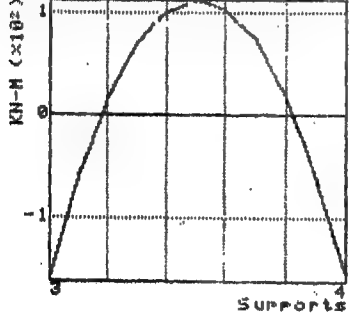
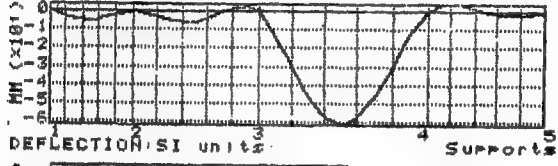
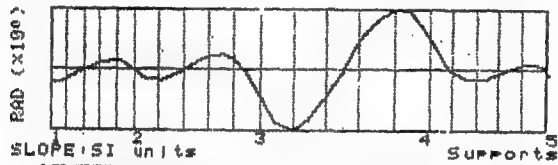
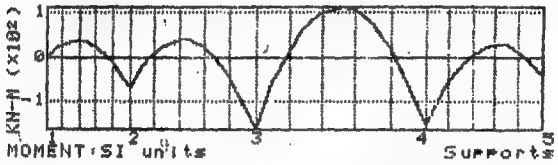
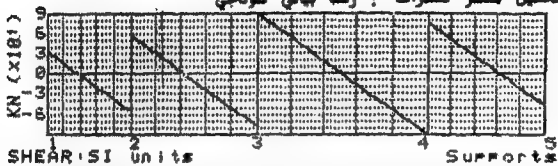
بدأ استخدام جهاز الكمبيوتر في أعمال المشروعات بمجالات التصميم والإشراف وإدارة العمليات منذ ١٩٧٩ . ونجري الآن دراسات في اد اد بنك المعلومات الهندسية وكذلك باعطاء سلسلة من محاضرات الاستخدام التطبيقي في بعض الشركات الهندسية بمصر ، وقد قمنا بتشغيل الكمبيوتر في أعمالنا خلال ١٩٨٣ و ١٩٨٤ ويلبس المهندس المصمم وكذلك المهندس المشرف النتائج المترتبة على ذلك كما يلي :

١ - الدقة الكاملة في التشغيل واعطاء نتائج الحسابات سواء في الأبعاد أو العمليات الرياضية والحسابية بأنواعها وفي حساب الانشاءات ونتائجها .

٢ - القدرة على استيعاب تخزين كم هائل من المعلومات وسهولة استعادتها وتحضيرها بعد ذلك في ثوان . ومنها المعلومات الهندسية وبيانات المشروعات والشروط والمواصفات والمقاييس وامكان طبع وتشغيل مصنفات منتقاة منها حسب المشروع . كما يمكن تخزين قوانين البناء والتنظيم والتخطيط العمراني بصورة النص المكتوب أو بشكل مرئي يتكون من الرسومات والقطاعات اللازمة للتوضيح وكذلك تخزين أبعاد مودولييه وجداول لا حصر لها من بيانات أعمال التجارة والكهرباء والصحى وتفريفها في جداول .

٣ - الوفرة الكبير في الوقت اللازم لعمل البرامج المعمارية للمشروعات وكذلك في حساب الأساسات والهيكلي للإنشائي للمباني ووضع دفاتر المواصفات وأعداد الرسومات التنفيذية

تحليل مبني للكرات : رصد بياني نموذجي



UNIT MOMENT
Span 3-4

Dist.	Max.	Min.
0	0.00000000	0.00000000
1	0.00000000	0.00000000
2	0.00000000	0.00000000
3	0.00000000	0.00000000
4	0.00000000	0.00000000
5	0.00000000	0.00000000
6	0.00000000	0.00000000
7	0.00000000	0.00000000
8	0.00000000	0.00000000
9	0.00000000	0.00000000
10	0.00000000	0.00000000

٤ - القدرة على إعطاء بدائل متحركة ودائمة التغير للمنظور المبني وطبع عدة أوضاع للمبنى للنظر منها إليه للمفاضلة بينها واختيار الوضع المناسب للمشاهدة ثم طبعه وتكبيره فيما بعد .

٥ - إمكانية تقديم بدائل لمجموعات الألوان في أى تكون معمارى فنى ولا بد من تداعل المهندس المعماري أو المدني مع مهندس الكمبيوتر في تفاصيل البرامج الجاهزة المعدة للاستخدام التام حتى يمكن للمهندس المعماري أو المدني تحديد طلباته الخاصة بما تحقق الأغراض التي يستهدفها والتي لم تعد لها البرامج العامة المعروضة بالسوق .

وفي مدخل سريع إلى موضوع تطبيق استخدام الكمبيوتر في المشروعات يمكن أن نوضح بصفة عامة أن التعامل مع الكمبيوتر يتم على مرحلتين .

١ - تعامل مع الـ Hardware وهو الجهاز نفسه أو الأجهزة التكميلية له أيضاً (ويترجم هذا حرفياً بمجلات الكمبيوتر إلى هاردوير أو الجسم الصلب) .

٢ - تعامل مع الـ (Software) وهو البرامج الذي يقدم لتشغيل الجهاز ويكون معبأ في شرائط كاست أو أقراص "discs" مخزنة مثل اسطوانات الجراموفون أو أقراص من الصلب العامل بالليزر أو عبوات مقفلة "Cartridge" (ويترجم هذا حرفياً إلى سوفتوير أو الجسم اللدن أو الجسم الطرى) وأنا أرى أن التسمية العربية التي توضح المعاني دون غموض هي :

أ - Hardware جهاز الكمبيوتر ومكملاته من أجهزة إضافية أو تكميلية كلوحة المفاتيح أو لوحة الأزرار keyboard ، الشاشة Monitor وآلة الطباعة Printer (الطابعة) والمسجل Cassette Recorder وصندوق الأقراص Disk Drive وخلافه .

ب - Software البرامج وتشمل فكرة البرنامج ومعادلاته ورسوماته والعبوة التي تحمله سواء أكانت شريط كاست أو أى أنواع من الأقراص أو Cartridge .

وسوف نقدم وصفا سريعا لأسلوب العمل بأحد الأجهزة التي مارسنا تشغيل عمليات عمليات البرمجة والجداول الزمنية عليها بل. وقمنا شخصيا بوضع برامج إنشائية عليها للخرسانة المسلحة تشغيل وبرنامج رسم المنظور وتكوينه واسقاط الظلام عليه وكذلك عمليات التخزين والأعمال الصناعية وتحليل دراسات الجدوى . ونرجو أن نقدم قائمة معادلات هذه البرامج كلها في الطبعة التالية إن شاء الله .

2 REMR C CALCULATIONS

4 REMDR MOHAMED ZAKI HAWAS

10 PRINTCH\$(11) FORN = 13352T014311

20 POKEN 3* 16 + 4: NEXT

30 PRINT "W = Distributed Weight Kg/m"

35 PRINT

40 PRINT "L = Length meters"

45 ORINT

50 PRINT "C = Constant"

55 PRINT

60 PRINT "BM Bending Moment Kg. meter"

65 PRINT

70 PRINT "B = Width Cm"

75 PRINT

80 PRINT "D = Depth"

81 PRINT

82 PRENT "N = NO OF BARS"

83 PRINT

84 PRINT "WT = N*L. Kg/m."

772 11 bars, 5 Lin 16mm2
 3081 DATA 13,13,13 bars, 5 Lin 16mm2,33
 73,13 bars, 5 Lin 16mm2
 3084 DATA 2,394,1 5 5 Lin 18mm2,4 7
 89,2 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3085 DATA: 184,7 bars, 5 5 Lin 18mm2,9
 578,4 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3086 DATA 11,973,5 bars, 5 5 Lin 18mm2,1
 4 128,6 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3087 DATA 16 762,7 bars, 5 5 Lin 18mm2,1
 9,157,8 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3088 DATA 21,552,9 bars, 5 5 Lin 18mm2,2
 3,947, 10 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3089 DATA 26,341,11 bars, 5 5 Lin 18mm2,
 28,726,12 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3090 DATA 31,131,13 bars, 5 5 Lin 18mm2,
 2,85, 1 bar, 6 Lin 19mm2
 3091 DATA 5, 7,2 bars, 6 Lin 19mm2,8,33,5
 bars, 6 Lin 19mm2
 3092 DATA 11,4,4 bars, 6 Lin 19mm2, 14 25
 Break
 DR
 COPY
 835,7 bars,5,5 Lin 16mm2
 3081 DATA 15 834,8 bars,5 Lin 16mm2,17
 813,9 bars, 5 Lin 16mm2
 3082 DATA 19 793,10 bars, 5 Lin 16mm2,21
 772, 11 bars, 5 Lin 16mm2
 3083 DATA 23,75,12 bars, 5 Lin 16mm2,25
 73,13 bars, 5 Lin 16mm2
 3084 DATA 2 394,1 bar, 5 5 Lin 18mm2,4 7
 89,2 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3085 DATA 9 184,7 bars, 5 5 Lin 18mm2,9
 578,4 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3086 DATA 11,973,5 bars, 5 5 Lin 18mm2,1
 4,328,6 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3087 DATA 16 762,7 bars, 5 5 Lin 18mm2,1
 9,157,8 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3088 DATA 21 552,9 bars, 5 5 Lin 18mm2,2
 3,947, 10 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3089 DATA 26 341,11 bars, 5 5 Lin 18mm2,
 28 726,12 bars, 5 5 Lin 18mm2
 3090 DATA 31 131,13 bars, 5 5 Lin 18mm2,

قواعد العمل / كمبيوتر سيكترم

- ١ - الأوامر Cammands مطاعة بشكل فوري .
- ٢ - التعليمات تبدأ برقم سطر وتخزن في الذاكرة لما بعد .
- ٣ - يجب معرفة الأوامر التي تصدر في جميع الكمبيوتر التي تستخدم لغة BASIC مثل Print, LET, Input والأوامر الخاصة بجهاز «سيكترم» SPECTRUM مثل BORDE, Paper, Beep .
- ٤ - لوحة الأزرار الرئيسية «زرار التحكم أو مفاتيح التحكم» تضم علامات جهاز سيكترم بالإضافة إلى الرموز الفردية مثل «الحروف والأرقام» رموزا متكاملة مثل الأوامر أو الكلمات الرمزية التي تعنى توجهها معيناً . وجميعها تصدر «بإشارة دفعة واحدة دون هجاء حروفها .
- ٥ - لما كان معظم أزرار التحكم باللوحة يعبر عن ٤ مفاهيم أو أوامر وبعضها يعبر عن ٥ مفاهيم أو أكثر فإن التحكم في إصدار هذه التعليمات يقتضى الضغط على Caps shift, symbol shift في نفس وقت الضغط على الزر المنشود . أو بتغير رمز المجموعة ونوعيتها وتحديد نوعية المجموعة بحرف متألق يحدد موقع الرمز التالى الصادر عن لوحة التحكم .
- ٦ - ويحمل حرف «K» المتألق موضع حرف «L» عندما يتوقع الجهاز أمراً يصدر إليه أو برنامجاً عدا البيانات التي تدخل الجهاز عن طريق زر INPUT ويتوقع حرف «K» من موقع وصفه في السطر ما لو كان سيلتقى أمراً أو أرقام سطور .

وحيث ذلك في أوائل السطور أو بعد THEN مباشرة أو بعد مباشرة «عدا السلسلة» ويظهر الزرار التالى على هيئة أمر من لوحة التحكم أو رقماً مالم يرحل الزرار SHIFTED في جميع الحالات الأخرى يظهر حرف «L» وبالضغط على الأزرار تظهر العلامات أو الرموز الأساسية على الزر المضغوط وهو عادة الحروف الصغيرة . وفي وجود مود «K» ومود «L» . ويختص زر SYMBOL SHIFT باظهار الرموز الحمراء الميينة على الأزرار .

٥ . كما يختص CAPS SHIFT مع أزرار الأرقام باظهار الأوامر البيضاء الموضحة أعلى الأزرار .

• وبضغط CAPS SHIFT مع باقى الأزرار تتحول الحروف الصغيرة إلى حروف كبيرة فى حالة ظهور المؤشر المتألقى "L" بينما لا تؤثر عليها مع ظهور "K" وظهور حرف "C" بدلا من "L" دليل على كتابة الحروف الكبيرة CAPITAL والضغط على زر CAPS LOCK تتحول كل الحروف إلى الشكل الكبير بدلا من الحروف الصغيرة والضغط على نفس الزر مرة أخرى يعود لحرف "L" وظهور حرف "E" (EXTENDED) يعنى الحصول على مزيد من الرموز . ويظهر هذا الحرف بالضغط على زرارى SYMBOL SHIFT و CAPS SHIFT معا . ويستغرق أدائه ضغطه واحدة على زر واحد فقط ويجب تكرار استحضاره فى كل مرة تحتاج الرمز "E" فيها . وهذا الحرف "E" يؤدى وجوده عند الضغط على أى زر باللوحة إلى ظهور الرمز المكتوب بالأخضر على اللوحة أعلى الزر المضغوط وذلك دون ضغط أى زر SYMBOL SHIFT أو CAPS SHIFT ظهور الرمز بالمكتوب بالأحمر تحت الزر المضغوط عند ضغط أى (SHIFT) مع الزر ويظهر ضغط حروف الأرقام TOKENS إذا ضغط مع SYMBOL SHIFT أو يعطى رمز اللون إذا لم يضغط (SHIFT) ويظهر رمز "G" بضغط (CAPS SHIFT) مع (GRAPHICS) ويظل تحت ضغط (GRAPHICS/G) وحده أو (CAPS SHIFT) وحده أو كلاهما معا وفى هذه الحالة ستعطى أزرار الأرقام أشكالا مرسومة . وعند زوال (GRAPHICS) أو الضغط على (DELETE) (=إمسح) فالضغط على أى حرف عدا (V,W,X,Y,Z) سوف يعطى شكلا محددا مرسوما . وإذا ضغط أى زر لمدة أكثر من ٢ إلى ٣ ثوان فإنه سوف يبدأ فى تكرار نفسه بصورة متتابة . وسوف تظهر تغذية لوحة التحكم (INPUT) فى النصف الأسفل من الشاشة عند طبعها وتدخل الرموز سواء حروفا مفردة أى أوامر كاملة قبل المؤشر المتألقى مباشرة ويمكن تحريك المؤشر يسارا الزر "5" مع (CAPS SHIFT) وبمينا بالضغط على الزر "8" مع (CAPS) ويمكن إزالة ومسح أى رمز أو حرف قبل المؤشر المتألقى بالضغط على (CAPS SHIFT و DELETE) أى (CAPS, O) ويمكن مسح وإزالة السطر كله بالضغط على "1" و (CAPS SHIFT) أى (ENTER) ثم (CAPS + EDIT) بالضغط على (ENTER) وحدها بعد انتهاء كتابة أى سطر فإن السطر يتم تنفيذه وتثبيتته بادخاله فى البروجرام ويصعد إلى أعلى

الشاشة في مكان ترتيبه الرقمي المسلسل أو يحتسب كمادة تعدية (INPUT) حسب الحالة . وما لم يكن بالسطر خطأ فنى فإن علامة ؟ متألقة تظهر مباشرة تاليه للخطا . ويسمى آخر سطر يصعد أمامه سهم ➤ كمؤشر أمامه ليحدده ويمكن تنزيله بالضغط على (6 , CAPS SHIFT) أو بصعيده بالضغط على (7, CAPS SHIFT) ويمكن بالضغط على (CAPS. SH., EDIZ) إنزال السطر ومحوه أو إعادة صياغته . وعند تنفيذ أى أمر أو عند تشغيل برنامج ما فإن النتائج تظهر في القسم العلوى من الشاشة ويظل لحين ادخال سطر جديد بالبرنامج أو لحين الضغط على (ENTER) لادخال سطر خال أو لحين . الضغط على RUN ويظهر في القسم السفلى من الشاشة رقم أو حرف كودى رمزى يظل في مكانه لحين الضغط على ررما وظهور حرف "K" المتألق مرة أخرى . ويعمل ررارى (CAPS SHIFT, BRSAK) كفرامل للبرنامج ويظهر "L" أو "D" ويبدو ذلك في الحاليتى .

أ - في نهاية أى صيغة عند سريان البرنامج وتشغيله .

ب - عند استئصال الكمبيوتر لجهاز التسجيل أو المطبعة (الآلة الطابعة) .
PRINTER

شاشة التليفزيون :

يمكن توصيل الكمبيوتر مباشرة على جهاز التليفزيون الملون العادى . أو على شاشته الخاصة في بعض الكمبيوترات "MONITOR"

وتنقسم الشاشة إلى :

- عرض ٢٤ سطراً .
- طول كل سطر ٣٢ رمزا .
- وتنقسم إلى قسمين :

العلوى ويضم ٢٢ سطرا على الأكثر ويظهر عليه القوائم أو شكل البرنامج وعندما يمتلئ هذا القسم بالسطور حتى آخره فإنه ينزلق لأعلى سطرا واحدا والضغط على أى زر يجعل الكمبيوتر يستمر في حركة الانزلاق لأعلى . وتثبت صورة قائمة البرنامج بالضغط على (Stop) أو (N, Space) وتظهر على الشاشة (DBREAK — CONT. REPEATS) .

والقسم السفلى من الشاشة مخصص لإدخال وتغذية التعليمات والأوامر في سطرين ولكنه يتمدد ليتسع لأى قدر من التعليمات والأوامر وعندما يمتلئ فإن عملية الانزلاق تتكرر لازاحة القسم الأعلى لفوق حتى يمكن تلقى المزيد من الأوامر .



الفهرس

صفحة	
٣	اهداء
٤	كلمة الاستاذ المهندس « على لبيب جبر »
٥	رأى
٦	المؤلف والكتاب
	الباب الأول : خطوات تنفيذ المبانى بالتسلسل المفصل
١٥	تنفيذ المشروعات
١٧	خطوات تنفيذ المبانى بالتسلسل المفصل : خطوات التنفيذ - تسليم الموقع - مخطط التسليم .
٢٢	الجدول الزمني العام .
٢٤	الجدول الزمني التفصيلي .
٢٦	استكشاف الموقع -- والميزانية الشبكية - الكشف بجهاز الكشف السويسرى - اشتراطات عامة عند عمل الجسات .
٢٨	الطريقة البسيطة - طريقة التحميل - الجس بالقضيب - حفر الاختبار - الفصل .
٣٤	أنواع التربة في مصر : أراضي تنضغط ولا تنهار - تنضغط ولكنها قابلة للانهيار - تنضغط قليلا ومعرضة للانهيار - تنضغط وسريعة التشكل - جدول جهود التربة .
٣٧	بدء العمل التنفيذي في المرحلة الانشائية - التشوين والاستعداد للعمل - بدء العمل والأد - أدوات الأد - طريقة الأد - طريقة العمل تخطيط القواعد - استلام المحاور - استبعاد الصلابة .
	المرحلة الانشائية :
٤٧	أعمال الحفر : طرق الحفر والتناولة - جدول ميول الحفر .
٥١	خطوات أعمال الحفر للأساسات .
٥٣	الحالات المختلفة لأعمال الحفر : صلب جوانب الحفر في أرض صلبة متجانسة - أرض متوسطة الصلابة - أرض سهلة الانهيار - تربة رخوة ومفككة لاعماق كبيرة .

- حساب عرض الحفر عند سطح الأرض - صلب حفر الأساسات المنفصلة
وحفر الاختيار - صلب الحفر الدائم .
- ٥٩ امتلاام اعمال الحفر .
- ٦٠ الاساسات : اساس عادى - اساس مسلح - اساس طوب أو ديش - اساس
صلب - اساس خشب - اساسات مستمرة - اساسات منفصلة - اساسات
متصلة أو مشتركة - اساسات وخوازيق ميكانيكه - اساسات وخوازيق
يدوية أو اسكلندرائى - اساس لبشة أو فرشاة - اساس ماكينات .
- ٦٢ الشروط الواجب مراعاتها عند تصميم وتنفيذ الاساسات .
- ٦٨ دملك التربة .
- ٦٩ اعمال الردم .
- الردم - مناصر التكلفة ومعدلات الانتاج .
- ٧١ الخوازيق : قوة تحمل الخازوق - تقسيط الخوازيق - ششنى قوة تحمل
الخازوق .
- ٧٦ انواع الخوازيق : الخوازيق الخشبية - طريقة دق الخوازيق الخشبية - الخوازيق
الرملىة - خوازيق تقوية التربة - الخوازيق الحديدية - الستائر أو الخوازيق
اللوحيية الخراسانية - اشكال التعاشيق المختلفة - كهوب الخوازيق اللوحيية أو
السوائر أو الستائر السحارات الجاهزة - خوازيق التأسيس والتجميل
الحديدية - ذات القرص - ذات البريمة القضببان - طريقة دق الخوازيق
الخراسانة المسلحة - انواع المندالات - الناقورة المائية .
- ٨٤ قوة تحمل الخوازيق والمشاكل التى تواجه الخوازيق عند دقها وطريقة علاجها
وعملية استلامها .
- ٩٧ احتياطات فى دق الخوازيق لحماية رؤوسها .
- ١١١ احتياطات فى دق الخوازيق .
- ١١٤ الخوازيق الجاهزة : ابعاد وطول الخازوق الجاهز - مواصفات الخوازيق -
شكل قطاع الخازوق (مربع - سداسى) - الكعوب - تسليح الكانات .
- ١١٨ الخوازيق والآبار المصبوبة مكانها : خازوق ريموند - فيبرو - فيبرو التمدد -
سميلكس - ستراوس - كميريسول - ليفشولتس سترونج - فرانكى -
الخازوق المضغوط .

- ١٣٢ خوازيق لا تعتمد على الدق : مخازوق بينوتو - برستكور - الاقطار والتسليح
وجداول التحميل .
- ١٣٤ نقاط هامة في اعداد رسومات الخوازيق .
- ١٣٥ الاعتبارات التنفيذية في عمل قواعد الاساسات وفق الخوازيق - قواعد على
(خازوقين - ٣ خوازيق - ٤ خوازيق - ٥ ، ٦ ، ٧ خوازيق) .
- ١٤٠ قاعدة خرسانة مسلحة دائرية .
- ١٤١ مواضع الكسر المختلفة في الاساسات .
- ١٤٢ اعمال الخرسانة العادية والبيضاء للاساسات والخرسانة المسلحة .
- ١٤٧ اعمال الخرسانة المسلحة .
- ١٤٨ تنفيذ اعمال الخرسانة المسلحة : اعمال القواعد والميد والحوايط المسلحة .
جدول نسب الخرسانة المسلحة .
- ١٥٩ شدة الاعمدة المسلحة : الاعمدة المربعة والمستطيلة - اعمدة حرف .
- ١٦٦ انواع خاصة من شدات الاعمدة .
- الاعمدة الدائرية - شدات الاعمدة القص أو الطولي - الاعمدة ذات
الاشكال الخاصة والطرقات .
- ١٧٠ شدة وتسليح وصب الحوايط الساندة : الحوايط الخرسانية والدراوى الاعمدة
سابقة الصب أو المجهزة - الاعتاب المستقيمة - الاعتاب القصيرة - العقود
الدائرية المسلحة .
- ١٧٧ الاسقف المسلحة : شدة السقف (التعريق والتخشب - التطبيق - التدعيم
والتسديد والتقوية - تدعيم التطبيق - تدعيم رقاب ، لاعمة - تدعيم
جوانب الكمرات الداخلية وقيعانها - تدعيم جوانب الكمرات الخارجية
الزرجنة الدوار .
- ٢٠٥ الشدات : شدة الاسقف المائلة - صبا - البرحولات - الاسقف ذات
الكمرات كثيرة الزوايا - الاسقف الزجاجية - شدة رأسية عليها ضغط
افقية - شدة افقية عليها ضغط رأسية - شدة عليها ضغط رأسية وافقية
شدة تحت جهد شد - شدة العقود المسلحة شدات الكمرات - الكمرات
المتقطعة - البلكونات المصممة كابولي .
- ٢١٨ شدات السلالم الحصورة : الحصورة والدرج تسليح الدرج - الدرج
البديجانية - جداول التسليح .

رمى البنادق والحواجز	٢٢٤
مواسم الزهر والادوات الصحية والمنافع .	٢٢٦
التسليح : خطوات تسليح السقف - التقدير - التوريد - التوضيب .	٢٢٨
جداول اقطار ومساحات وأوزان حديد التسليح .	٢٣٢
جداول نفاط وأوزان اقطار ومساحة مقاطع اسياخ التسليح .	٢٣٥
جدول أوزان القطاعات الحديدية .	٢٣٦
تسليح الاسقف : ذو اتجاه واحد - ذو اتجاهين .	٢٤٥
تسليح الكمران : رص الحديد في الاعمال الخاصة .	٢٥٤
صب السقف .	٢٧٤
الرمي الليلي - صب الاسقف المائلة - الفرش والتشكيل .	٢٨٠
ملوا السواقط سمك غطاء التسليح .	٢٩٠
الحراسنة الممتازة الظاهرة .	٢٩٤
عيوب الحراسنة الظاهرة -- علاجها - الخلط الميكانيكي - الصب الميكانيكي .	٢٩٦
فك الشدات .	٣١٢
الاسقف سابقة التصنيع : مصانع الانتاج - تنظيم الانتاج - نهر الاسطح ضبط الجودة - التخزين - النقل - التركيب اقتصاديات البناء الجاهز - المعالجة المعمارية للاسقف تنظيم وتخطيط وتنفيذ مشروعات الاسكان الكبرى - النقاط الواجب مراعاتها في عمل الوحدات الجاهزة .	٣١٧
نظام كوفرال .	٣٣٠
طريقة اوتينور .	٣٣٣
الحواطط المسلحة السائنة .	٣٣٧
العيوب والتلفيات والشروخ والانهيارات في الحراسنة المسلحة .	٣٤٣
اعمال المباني : الأد - التعتيب - التخدم - التشحيط - عقود المباني اعمال مباني خاصة - العراميس والكحللات .	٣٤٩
البناء بالطوب الرملی : قطع السلك - الازرق الاسفلتي - النارى المفرغ - الحجریت - الحجر - الحواطط على سيفها - رش المباني .	٣٦١
الشنايش : شنایش السقالات - شنایش التركيبات والتشطيبات .	٣٦٣

- ٣٦٩ مظهر الحائط ومقاومته للعوامل الجوية والضغط .
- ٣٧٠ اللحامات المكبوسة - الظاهرة - الرباط - سملح اللحامات - البناء العادى .
- ٣٧٣ النواحي الفنية للبناء بالطوب فن البناء بالطوب . الاساسات بالطوب .
- ٣٨٠ البناء بالحجر .
- ٣٨٠ الطبقات العازلة للرطوبة : الحوائط - الارضيات - البدرومات - الحمامات وادوات المياه - الاسطح .
- مرحلة التركيبات :
- ٣٨٩ نزع البغدادلى - الدق - رمى المواسير - الدائر الفرعية والعمومية .
- ٣٩٣ مواصفات العمل والشروط الفنية وطرق التنفيذ .
- ٣٩٩ جداول مواسير الكهرباء .
- ٤٠١ طرشة البياض الداخلى .
- ٤٠٣ تركيب الحلقو الخشبية - المسامير وجدول مقارن لها - جملكة العقد واليزوز .
- ٤١١ البرشمة .
- ٤١٣ صب وتركيب الدرج الموزايكو .
- ٤١٦ اعمال بطانة البياض .
- ٤١٧ البياض الخارجى الحوائط الواجهاة : الفطيسة - بياض الاسقف - بياض الشبك المعدنى المدد البغدادلى - العازل للحرارة - المقاوم للاحتراق - المانع لنفاذ الاشعة .
- ٤٢٤ تركيب مواسير المياه المجارى : تركيبات الارضية - الاعمدة الزهر - الثبيت - تصريفات الرصاص - مواسير الحديد - السلقنة .
- ٤٣٣ عمل الطبقات العازلة : عزل الرطوبة - الحرارة - احرارة فى الفتحات - عزل التشوينات :
- ٤٤١ تركيب الدرج - السقى والرش - تفويت سلك الكهرباء .
- ٤٤٢ تركيب النجارة بعد الحلقو : دق المفصلات - دق الكوالين الشناكل - خردوات النجارة والكريتال والالونيوم - الكائنات المفصلات - الكوالين - الهياليونات - المقابض - الترايس - أوشاش الكوالين - المسامير .
- ٤٤٤ خردوات اعمال النجارة والكريتال والالونيوم .

اسلاك الكهرباء وخردواتها .	٤٥٦
الوزرات .	٤٧٢
الارضيات الخشبية .	٤٧٥
مرحلة التشطيب والتسليم :	
القبشاني - الرخام .	٤٩١
اعمال البطانة وممعنة الثقوب - الدهان بيوبة الزيت - اللاكيه الورنيش - الغراء - الجير - دهانات الكريثال .	٥٠٨
تركيب الزجاج .	٥٢٢
تركيب المصاعد .	٥٣٤
تشغيل الشبك المعدل المضلع .	٥٤٥
مواصفات أعمال الرصف .	٥٣٧
الاسقف المعلقة .	٥٤٩
تجهيد المباني القديمة .	٥٥١
الباب الثاني : شفرة التنفيذ :	٦٤٨

صفحة	مقدمة	صفحة	مقدمة
٧٧٩ -	س	٦٥٧ -	أ
٧٨٩ -	ش	٦٩٥ -	ب
٧٩٧ -	ص	٧٢١ -	ت
٨٠٠ -	ض	٧٣٢ -	ج
٨٠١ -	ط	٧٣٨ -	ح
٨٠٧ -	ع	٧٤٨ -	خ
٨١٣ -	غ	٧٥٣ -	د
٨١٣ -	ف	٧٥٨ -	ر
٨١٧ -	ق	٧٦١ -	ز
٨٢١ -	ك	٧٧٣ -	
٨٣١ -	ل		
٨٣٢ -	م		
٨٦٢ -	و		
٨٦٣ -	ى		

٨٣٣ - الباب الثالث : قوانين وتشريعات تنظيم المباني .

١١٣٣ .. الباب الرابع : الاساليب التكنولوجية المتطورة :

... المراجع العربية

- المراجع الاجنية

- الفهرس

١١٣٣ - صناعة الرخام

١١٧٣ - صناعة الالمونيوم

١١٩٠ - المصاعد

١١٩١ - صناعة الرخام التجميعى

الله سبحانه وتعالى اشكر وله اسجد واليه الحمد كثيرا
أن اعاننى .

مع تقديرى لكل من شارك فكريا أو عمليا في إنجاز هذا
الجهد بهذه الصورة .

وادعوه تعالى ان يرعى خطوات غدى في تطوير الطبعة
القادمة اشمل واغزر وأعمق .

المؤلف

زكى حواس

المراجع العربية

- ١ - المجموعة الفنية في الحراسة المسلحة وجداولها العملية المهندس عزيز خلاط ، ١٩٣٧ .
- ٢ - إشتراطات مصلحة المباني : وزارة الأشغال العمومية .
- ٣ - المقاييس والمواصفات : حسين أمين وعز الدين مصطفى أحمد ومحمد علي حسين ، الطبعة الثانية ٦٤ عبد العظيم اسماعيل ومحمد جمال الدين صالح وتوفيق قسطندي ، جزء أول ، القاهرة ١٩٣٩ ، جزء ثاني ١٩٣٩ .
- ٥ - مواد البناء : حسين محمد صالح ، الطبعة الثامنة ١٩٦١ .
- ٦ - تشغيل المعادن : محمد عبد الرحمن عناني وإبراهيم توفيق الرشيدى ، مراجعة دكتور صلاح سعيد ودكتور على محمد كامل رابطة مصانع الطائرات ، مارس ٦٧ دارم شتات ٥٥١ .
- ٧ - إرشادات استعمال المسطرة الحاسبة : الهيئة العامة للطيران ، القاهرة ١٩٦٧ .
- ٨ - المساحة والطبوغرافيا : دكتور مصطفى إمام شعبان ، القاهرة ١٩٦٧ .
- ٩ - مذكرات مواد البناء والقياس معهد ليوناردو دافنشى ، القاهرة ١٩٦٧ .
- ١٠ - مذكرات الإنشاء المعمارى : الأستاذ رشدى بطرس ، ١٩٦٨ .
- ١١ - مذكرات الكميات والمواصفات المهندس حامد عبد الهادى مختار جامعة عين شمس ، ١٩٦٤ .
- ١٢ - مذكرات الكميات والمواصفات لمهندس حامد مختار ، جامعة القاهرة ، ١٩٥١ .

- ١٣ - مذكرات الحراساة : دكتور عيد الكريم عطا ،
جامعة عين شمس ، ١٩٦٧ .
- ١٤ - محاضرات الكميات والمواصفات : دكتور محمد زكى حواس ،
كلية الهندسة - جامعة عين شمس ،
١٩٦٥ ، ١٩٦٦ ، ١٩٦٧ ، ١٩٦٨ ،
ومن ١٩٨٠ إلى ١٩٨١ .
- ١٥ - : : : : : دكتور محمد زكى حواس ،
كلية الهندسة - جامعة اسكندرية ،
من ١٩٦٤ إلى ١٩٦٧ .
- ١٦ - تكنولوجيا تشغيل الخشب : ف روسو ، وج جوريس ،
ترجمة حمدى حرب وسيد عبدالمعطى
القاهرة ، ١٩٦٤ .
- ١٧ - لينكس مصر : الخشب المصرى للعمارة ،
معرض الخشب الحبيبي ، ١٩٦٨ .
- ١٨ - نجارة العمارة الدقيقة : محمد مرسى إسماعيل وحسين محمد صالح
١٩٦٤ .
- ١٩ - النجارة الجافة للعمارة : محمد مرسى إسماعيل وحسين محمد صالح
١٩٦٤ .
- ٢٠ - أصول المحاسبة فى مقاولات
المباني : حامد شافعى ، ١٩٦٧ .
- ٢١ - دراسة تطبيقية فى النظام
المحاسبى الموحد لقطاعى
المقاولات والإسكان : حامد شافعى ، ١٩٦٧ .
- ٢٢ - الجداول الرياضية : حامد شافعى ، ١٩٦٧ .
- ٢٣ - مذكرات التشريعات الصناعية : دكتور حسن الأشمرى ، ١٩٦٨ .
- ٢٤ - مذكرات الكميات والمواصفات : دكتور محمد زكى حواس ،
المعهد العالى بشبرا، ١٩٦٤ إلى ١٩٦٦ .

٢٥- مذكرات الكميات والمواصفات : دكتور محمد زكى حواس ، المعهد
العالى بالنصورة ، ١٩٦٥ إلى ١٩٦٨ .

٢٦- فن البناء : دكتور محمد زكى حواس ،
الطبعة الأولى ، القاهرة ١٩٥٧ ،
١٩٦٨ ، ١٩٧١ ، ١٩٨١ .

٢٧- المسطرة المعمارية الحاسبة : دكتور محمد زكى حواس ، ١٩٦٧ .
٢٨- الجداول التنفيذية : " " " " ١٩٦٧ ،
٢٩- شفرة التنفيذ : " " " " ١٩٦٨ ،
١٩٨١ .

٣٠- عطاءات المشروعات الهندسية

القائم بتنفيذها الدكتور :

محمد زكى حواس .
من ١٩٦٤ إلى ١٩٦٩ إلى ١٩٧١ ،
ومن ١٩٧٢ إلى ١٩٨١ .

٣١- علم النقش الحديث : محمد توفيق جاد .

الجزء الأول والثانى ، أحمد سعيد
الدمرداش ، ١٩٦٣ .

٣٢- مقاييس ومواصفات النقش : محمد توفيق جاد .

الجزء الأول والثانى ، أحمد سعيد
الدمرداش ، ١٩٦٣ .

٣٣- مجلة جمعية المهندسين المصرية : محمد توفيق جاد .

محمد أحمد ثابت ، ١٩٦٤ .

٣٤- المواصفات والمقاييس والكميات : بطرس عوض الله وحسين محمد صالح

وعوض خليل الكيكى ،

الطبعة الأولى ١٩٥٨ ، الثانية ١٩٦٣ .

٣٥- الأساسات للمنشآت الهندسية

والآلات : محمد جمال الدين صالح ، ١٩٣٢ .

- ٣٦- خوازيق الأساسات في مصر دكتور مهندس محمد كمال خليفة ١٩٦٧
- ٣٧- قوانين وجداول : للمهندس إبراهيم زكى ، ١٩٣٧ .
- ٣٨- الهندسة العملية في الأعمال مهندس رزق باسيلي ،
الكهربائية : مراجعة دكتور مهندس عباس زعزوع
الطبعة الثانية ، ١٩٦٧ .
- ٣٩- مصانع مواد البناء بالقاهرة .
- ٤٠- مهندسى وعمال فنيين شركات المقاولات بالقطاعين الخاص والعام .
- ٤١- تقارير الأستاذ الدكتور مهندس على صبرى ١٩٧٤ - ١٩٨١ .
- ٤٢- تقارير الجسات وفحص التربة الأستاذ الدكتور مهندس عبد المنعم
موسى ، ١٩٨١ .
- ٤٣- مواصفات شركة ماج الفرنسية الدكتور مهندس على الحفناوى ،
١٩٨٠ - ١٩٨١ .
- ٤٤- مواصفات شركة عداس المونيوم ١٩٨١
- ٤٥- مواصفات شركة ستيروبور الحماقي ١٩٨١
- ٤٦- مواصفات شركة شندلر للمصاعد ١٩٨١
- ٤٧- مواصفات المؤسسة الحديثة للبلاط والرخام والجرايت ١٩٨١
- محي الدين تركي ١٩٨١
- ٤٨- مواصفات رخام تركي - محي الدين تركي ١٩٨١
- ٤٩- مواصفات شركة كوفرال للشدات المسلحة ١٩٨١
- مواصفات شركتي الفرنسية وباشال الألمانية للشدات المسلحة ١٩٨١
- ٥٠- الموسوعة الهندسية
- مهندس عبد اللطيف البقرى ١٩٨٠
- نائب رئيس مجلس إدارة شركة الصيد العامة للمقاولات .

١٩٨٤-١٩٨٥	- مجلة عالم البناء	٥١
١٩٨٣-١٩٨٤	- مجلة جمعية المهندسين المصرية	٥٢
١٩٨٠ - ١٩٨٣ - ١٩٨٤ - ١٩٨٥	- مجلة المهندسين	٥٣
١٩٨٤	- المجلة المعمارية	٥٤
١٩٨٢	- مجلة فنون عربية	٥٥
١٩٨٥-١٩٨٤	- مجلة الاتصالات والكمبيوتر	٥٦
	- الباسيك	٥٧
١٩٨٥	- برنامج للمهندس الاستشارى على ياقوت، شحاته	٥٨
١٩٨٢	- مجلة المجال	٥٩
١٩٨٣	- مجلة عالم الادارة	٦٠
١٩٨٥-١٩٧٩	- مجلة عالم التجارة	٦١
١٩٨٤	- مجلة الهندسة الاستشارية	٦٢
		٦٣

المراجع الأجنبية

1. Technische Formelsammlung الطبعة ١٩ Heilborn 1962.
2. Massibau Konstruktion und Statik OTTO Del Fabro
St. gallen 1947.
3. Schweizerbaukatalog اتحاد المهندسين السويسريين الطبعة الثالثة عشر 1967.
4. Deutschezahlehtafeln Wendehorst Stuttgart 1961.
5. Schlag Nach الطبعة السادسة Mannheim 1960.
6. Wohnungsbau Normen الطبعة السابعة Dusseldorf 1962.
Dr. Ing. Nabil Hanns Frommhold.
Dr. Ing. Sieger Hasnejäger.
7. Werners Kleiner Baukalender طبعة ١٣ Hasenjäger 1968.
Dr. Ing. Sieglr.
8. Beton Kalender.
Taschenbuch Fur Beten und Stahlbetenbau Berlin 1968.
Munchen.
9. Blitz Rechner الجزء الأول والثاني J.H. Beyeler. Zurich 1967.
10. Masse Formeln Tabellen الطبعة ٣١ O.Lippuner urich 1962.
11. Friedrich Tabellenbuch.
fur Bau und Horl Gewerbe الطبعة ٢٢٢ شمعية ب Bonn 1961.
Wilhelm Friedrich
12. Bauleitung, Baukosten Heinrich Kuuz Zurich 1960.
13. Architeciural Graphic Standards. الطبعة الرابعة
Ramsey & Sleeper New York 1951.
14. Man Must measure.
The Wonderful World of mathematics
Lancelot of Hogbeu, London 1955.
15. Mathematics for practical use Kaj L., NiNelsen 1962
16. More fun with mathematice Jerome S Moyer
New York 1983.

17. Values and Measures of the World Swiss Bank Corporation
Zurich 1967.
18. Useful Formulæ and Memoranda.
Sur Guilford L. MeleWorth K.C.I.E الطبعة ٢٦ London 1911.
19. Cementbulletin Zurich 1968.
20. Eteruit Switzerland 1968.
21. American Civil Engineering . "actice.
22. Addet I & II & III.
23. Melesworh's pocket Boot of Engineering Formulae
24. Kusur Bautechnik 1-24.
Kreuzlingen Dr. Ing. P. Christiani 1968.
25. Building Construction Mitchell I & II London 1963.
26. Bautechnische Zablentafeln Stuttgart Wenbehors 1961.
27. Knots & Splices London 1962.
28. Sinclair User 1985
29. Computer Aided Architectural Design 1977
30. Spectrum + "Plus" Catalogue 198:
31. Computer Programs 1982
32. Basic Language
33. Aquaruis Computer 1984
34. Vu—3 D Spectrum 48 K Program
35. Vu—File Program 1984

رقم الايداع بدار الكتب ٣٢٥٩ لسنة ١٩٨٥

مطابع سجل العرب

Biblioteca Alexandrina



0250674